Año V
N.º 32

REPUBLICA O. DEL URUGUAY

REVISTA DEL MINISTERIO DE INDUSTRIAS

Edificio de la Compañía del Gas — Montevideo

MONTEVIDEO
AGOSTO de 1917

SUMARIO

23 fotograbados intercalados en el texto

OFICINA DE LA REVISTA: 25 de Mayo, 511 — Montevideo

IMPRENTA NACIONAL

6.º Y 7.º DE LA SERIE DE TESTIMONIOS QUE PUBLICAREMOS AQUÍ, RELATIVOS AL

GARRAPATICIDA

"EL EXTERMINADOR"

[illegible] Agosto 11 - 1916
Sres.
Gard [illegible] y C.
Montevideo

[illegible]
[illegible] el agrado de manifestar á Vds
[illegible] estoy bañando mis ganados
[illegible] "El Exterminador" y estoy muy conforme
[illegible]
La garrapata desaparece
[illegible] del baño y los ganados
[illegible] no está.
[illegible] me permito recomendarlo
[illegible]
[illegible] muy atto S.S.

[illegible]

Tambores [illegible] 1916
Señores [illegible] y C.
Montevideo

[illegible]
[illegible] pasados
estoy bañando mis ganados con el específico
"El Exterminador" y estoy muy satisfecho de los resul-
tados que me [illegible] pudiendo comprobar
[illegible] los ganados no sufren lo mas mínimo [illegible]
[illegible] que me [illegible] con otros es-
pecíficos que [illegible] comprobando también que
[illegible] los ganados quedan com-
pletamente limpios de garrapata.
Siendome grato
recomendarlo como uno de los mejores específicos
saluda [illegible]
[illegible]

Unicos concesionarios en el Uruguay del "YOGHURT KASDORF" genuino:

Granja Larrañaga.-Montevideo.-Calle Maldonado 1135.-Teléfono Uruguaya 1245 (Cordon).

Extreñimiento, colitis, etc.. se curan tomando "YOGHURT KASDORF", como alimento dietético cotidiano. Pidan gratis prospectos.

El "YOGHURT KASDORF" es un producto nacional. Solo la marca registrada "YOGHURT KASDORF" garante el producto genuino.

El "YOGHURT KASDORF" es un producto preparado con "BACTERIAS VIVAS". Cuidado con las imitaciones "elaboradas" con los así llamados "Polvos", sin las bacterias del Yoghurt genuino.

Pidan gratis prospectos sobre el "YOGHURT KASDORF" en la fábrica: Montevideo.-Maldonado.-1135. Teléfono 1245 (Cordón).

El "YOGHURT KASDORF" es un producto nacional. Solo la marca registrada "YOGHURT KASDORF" garante el producto genuino.

El "YOGHURT KASDORF" es un producto preparado con "BACTERIAS VIVAS". Cuidado con las imitaciones "elaboradas" con los así llamados "Polvos", sin las bacterias del Yoghurt genuino.

Pidan gratis prospectos sobre el "YOGHURT KASDORF" en la fábrica: Montevideo.-Maldonado.-1135. Teléfono 1245 (Cordón).

El "YOGHURT KASDORF" es una leche cuajada, según el procedimiento de Metchnikoff, preparada con bacterias vivas y con las máquinas privilegiada "Kasdorf". Unico producto genuino en el país.

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

REVISTA

DEL

MINISTERIO DE INDUSTRIAS



MONTEVIDEO

Imprenta Nacional

1917

PODER EJECUTIVO

Departamento de Industrias

Local principal, calle 25 de Mayo N.º 609.

MONTEVIDEO.

Ministro —
SubSecretario de Estado — Doctor Justino Jiménez de Aréchaga.
Director de Secciones — Don Carlos Mandillo.
Inspección N. de Policía Sanitaria Animal — Inspector, doctor Rafael Muñoz Ximénez.
Inspector G. de Enseñanza Agronómica — Ing. agrón., José A. Otamendi (hijo).

Otras dependencias y sus locales

Alojamiento de Inmigrantes —Administrador, don Juan F. Rolando.—25 de Agosto número, 591.

Defensa Agrícola — Director, ing. agr. Roberto Sundberg. — 25 de Mayo, 730.

Instituto Nacional de Agronomía — Director, Ing. agr. Enrique Etcheverry.— Camino Nacional, Sayago.
Granja Modelo — Director, ing. agr. Carlos María Saralegui.— Sayago (F. C. C.).

Instituto de Química Industrial — Director, profesor Angel E. Goslino. (Interino).—Oficinas y laboratorio. Mercedes, 823—Sección Fábrica, Juan D. Jackson, 1024.

Instituto de Geología y Perforaciones — Director, doctor Mauricio Lamme. — Wáshington, 312.

Instituto de Pesca — Director, Profesor Jhon Nelson Wisner. — Hangar número 11 del Puerto de Montevideo.

Escuela y Hospital de Veterinaria — Director, doctor Arturo Inchaurregui. Larrañaga, 568.—*Instituto de Bacteriología* — Director, doctor Angel María Oyuela.—*Instituto de Anatomía y Parasitología* - Director, doctor Kurt Wolffhügel.

Inspección N. de Enseñanza Industrial — Director, doctor Luis Caviglia (interino) -- San Salvador, 1674.

Escuela de Escultura y Arte Decorativo — Director, profesor Luis P. Cantú.

Inspección de N. de Ganadería y Agricultura — Inspector Nacional, Ing. agrón. Alfredo Ramos Montero. — Cerrito, 572. — *Sección de Informaciones Agronómicas* — Jefe, ingeniero agr. Hugo Surraco Cantera. — *Sección Marcas y Señales* — Jefe, don Emilio Avegno de Avila. — *Servicio Forestal* — Jefe, Ing. agr. Gustavo Weigelt.

Inspección de Minas e Industrias — Ingeniero Director, don Alberto Castell. – Cerrito. 465.

Laboratorio Agronómico — Jefe, ing. agronomo Juan Puig y Nattino. Calle Millán, 764 (Sayago).—Casilla del Correo, 572.

Oficina de Estadística Agrícola - Jefe, don Ricardo Blanco Wilson. - Piedras 821.

Oficina del Trabajo — Director, don Eduardo B. Anaya.—Plaza Independencia, 713.

Comision Asesora de Colonización Presidente, don Enrique Givogre. -- 25 de Mayo, 412.

Oficina de Verificacion de Pesas y Medidas Metricas Verificador General, don Juan A. Capurro. · Sarandí, 272.

Oficina de Correos Sud-Americanos - Jefe, don Emilio Milhas (hijo).— Sarandí, 472.

Administración General de Correos Telégrafos y Teléfonos del Estado Director, Presidente del Consejo, doctor Ramón G. Saldaña. Casa central, Sarandí. 472.

Oficina de Claves y Comunicaciones Oficiales Jefe, don Pedro P. Pozzolo.— Casa de Gobierno.

Imprenta Nacional Administrador, don Arturo Ricard. -- Magallanes. 979

Diario Oficial · Director, doctor Daniel Blanco Acevedo. — Administrador, don Manuel Rombys. – Florida, 1178.

Vivero Nacional y Granja de Arboricultura Director, ingeniero agronomo, C. Supriza Vera.- Sub-director, ing. agr. Eduardo Llovet. - Toledo, (Departamento de Canelones).

Semillero e Instituto Fitotécnico Director, doctor Alberto Boerger. La Estanzuela (Departamento de Colonia).

Oficina de la REVISTA - Director, doctor Eduardo Acevedo Álvarez. Calle 25 de Mayo, 511 — Montevideo



INSPECCIÓN N. DE GANADERÍA Y AGRICULTURA

Análisis de distintos cafés de achicoria comerciales

El siguiente trabajo se refiere a varios análisis de cafés de achicoria, remitidos por el Jefe de la Sección Informaciones Agronómicas, y que este Laboratorio utilizó para hacer un estudio detenido.

El informe respectivo que sigue, se refiere a una muestra del producto «Café de Achicoria» marca «Fortaleza», elaborado por los señores Rodríguez Anido, así como las demás muestras de cafés preparados por este Laboratorio y provenientes de raíces de achicoria para café, cultivadas en el Campo Experimental de este Laboratorio Agronómico de Sayago. Como se ve por ellos, el producto remitido deja algo que desear, pero que fácilmente pueden modificarse esos defectos. No hago apreciación respecto a sus cualidades organolepticas comparativamente a los productos provenientes de las variedades típicas para la elaboración del café, pues creo que sólo por causas imprevistas o inconvenientes insalvables, puedan reemplazarse en un todo las verdaderas variedades de achicoria destinadas para ese objeto.

La muestra número 6, que es la remitida marca «Fortaleza», presenta demasiado humedad, cualidad ésta que debe perjudicar a su buena conservación.

2. No presenta el aspecto pulverulento que debe tener el polvo de achicoria tostada, sino que se presenta bajo una forma algo adherente o pastosa, que sólo después de seca puede pulverizarse bien.

3. Las partes solubles en agua son bastante elevadas, pues en la proporción centesimal del producto comercial alcanza a

60.86 %, y calculando el producto seco, libre de agua, alcanza a 77.48 %. El café preparado por nosotros con las mismas raíces remitidas, que se emplean para la fabricación de este café marca «Fortaleza», nos han dado 56 % en el número 19 de un polvo con 1.75 % de humedad. La diferencia de casi 20 % de materias solubles en agua, parecería indicar que se hubiera añadido alguna substancia extraña, si tenemos en cuenta la cantidad de materias solubles halladas en las muestras 14, 15, 16, 17, y 18.

Otra muestra, la número 25, nos ha dado 26.84 % para un café que sólo tenía 0.63 % de humedad.

Estas diferencias en la cantidad de materias solubles en agua, que a primera vista nos parecerían inexplicables en los cafés números 19 y 25, tienen su explicación en el grado de tostación á que han sido sometidos, como puede verse en todos los números 14 al 19 inclusive que figuran como 1.ª Serie, y los números 20 al 25 inclusive que figuran en 2.ª Serie.

Las primeras han sido sometidas a una tostación moderada y racional, dando por lo tanto, mayor cantidad de materias solubles en agua; en cambio la 2.ª Serie, se ha llevado a un estado de tostación más avanzado, lo que se demuestra por su color más obscuro y su menor cantidad de productos solubles en el agua. —Si observamos el porcentage de la celulosa, notamos una relación inversa, menor en la 1.ª Serie y mayor en la segunda.

4. En los azúcares notamos igualmente en la muestra número 6, que hay mayor cantidad que las halladas en las muestras de café semejante número 19 así como en los números 14, 15, 16, 17 y 18, lo que probablemente provendrá de materias azucaradas agregadas.

5. En las materias grasas, la cantidad encontrada es semejante a las halladas en productos similares.

Se observa en las de 2.ª Serie, que por el hecho de la tostación avanzada, la cantidad es menor.

6. La acidez es mayor que la encontrada normalmente, lo que puede contribuir a aminorar el buen gusto del café.

El aspecto húmedo y pastoso que tiene el producto presentado debe contribuír a aumentar esta acidez perjudicial.

7. En esa muestra número 6, hallamos una cantidad de cenizas que está dentro de las cantidades generales, pero en cambio la parte insoluble en los ácidos diluídos se eleva a 5.67 %, mientras que en las dos muestras, de la misma raíz y proveniencia, hemos hallado 0,05 y 0.11 de parte insoluble.

Esto indica algo anormal, proveniente probablemente de falta de limpieza u otra causa extraña.

8. La Celulosa en relación con la otra muestra número 19, es relativamente baja.

9. Los datos del producto presentado por los señores Rodríguez Anido (Análisis número 6), los preparados por este Laboratorio Agronómico y provenientes de la misma achicoria cultivada por dichos señores (Análisis número 19), comparada con los análisis números 14, 15, 16, 17, 18 y 26, provenientes de achicorias de las variedades Magdeburgo y Brunswich, cultivadas por este Laboratorio Agronómico de Sayago, nos demuestran en general que el producto es semejante, pero teniendo en cuenta las observaciones que hemos anotado anteriormente, encontramos como deficiencia, un exceso de humedad, un exceso de cenizas insolubles en los ácidos diluídos, probablemente arenas y otros cuerpos inertes provenientes de la falta de limpieza completa de las raíces, una cantidad — al parecer excesiva — de materias solubles en el agua, que podrá atribuirse a varios factores: cultivo, grado de tostación y alguna substancia azucarada u otra agregada durante la torrefacción o después de ella.

De modo que el producto en general, tiene bastante semejanza con los productos puros preparados por este Laboratorio Agronómico, que hace ya varios años se halla interesado en el fomento de este cultivo y elaboración del Café de Achicoria, pero que dado la variedad de achicoria empleada para la elaboración, que al parecer, — por su aspecto — se asemeja a la variedad hortícola «Witloof», no podrá dar un producto igual al proveniente de las dos variedades antes indicadas y que ya han sido seleccionadas expresamente para ese objeto. Pero, sin embargo, el producto, por su composición química, es comparable con los productos similares, debiendo corregirse en la elaboración y cuidados preparatorios, los defectos que hemos anotado, siempre que sean debidos a las causas que hemos supuesto.

Como dato ilustrativo, hemos efectuado la separación de las partículas del polvo de achicoria en tres lotes, que forman tres grupos bajo las denominaciones de *Polvo* (lo que pasa al tamiz número 100), de *Sémola fina* (lo que pasa al tamiz número 40), y de *Sémola gruesa* (lo que queda sobre este último tamíz).

Como se ve por esta separación mecánica, hay grandes diferencias en la proporción centesimal de estos polvos, primando, ya sea las materias más finas, como las gruesas. Se observa

en la muestra número 6, marca «Fortaleza», que la proporción que guardan los tres grupos de componentes, es anormal, difiriendo de la generalidad de la relación centesimal de los demás cafés. Efectivamente, vemos que sólo figura 17 % de la parte más fina, y en cambio hay 63 % de la parte más gruesa.

Como el producto estaba en estado pastoso, hubo que desecarlo al sol para poderlo pulverizar sin mayor presión, sólo con las manos, para no alterar su estado primitivo, por lo cual creemos que esa proporción centesimal que hemos encontrado, no sea la verdadera que tuviera el polvo en el momento de la elaboración, pues no sería en ese caso una mezcla conveniente por la predominancia de los elementos gruesos.

Si observamos los productos comerciales que figuran con los números de análisis 1 al 13 inclusive, observamos diferencias notables en algunos elementos constitutivos; indicando en algunos de ellos tales alteraciones, que comparando con los datos analíticos nuestros y los de muchos autores que hacemos figurar en este informe, hacen sospechar que se trate de productos que no responden a la composición normal.

Vemos por ejemplo, en las cenizas totales, los números 4, 5 y 9, cuyo porcentaje está debajo de las mínimas dadas por los varios analizadores — y si tomamos para esta comparación los datos que nos da Ruffin, tenemos, que sobre 10 muestras de productos auténticos, obtuvo 5.10 % como mínimo, en 47 muestras comerciales de Francia y Bélgica obtuvo un mínimo de 5.80, solamente en los análisis de Wolff, encontramos uno que da 2.75 y otro de Letheby que da 3 %, de modo que los análisis 4, 5 y 9, tenemos que considerarlos como anormales.

En las partes insolubles en los ácidos diluídos, encontramos variaciones grandes, así como en el color de las cenizas y el aspecto y color de las substancias insolubles, semejándose unas a sílice, otras a arenas y otras a productos ferruginosos.

Igualmente en la proteína, materias solubles en agua, celulosas, azúcares, materias grasas, notamos en los productos comerciales variaciones más o menos notables, que dependerán de la materia prima empleada y los procedimientos de fabricación. Además, como esta substancia se presta a la adulteración, no es extraño en las muestras de los productos comerciales encontrar estos signos que lo demuestran. Las observaciones microscópicas, que han sido efectuadas de los polvos de café de achicoria de las 27 muestras analizadas, hacen ver claramente la alteración de algunos de ellos, que demuestran

por la constitución histológica que no responden a la de la achicoria, sino a otros productos vegetales. Esto concuerda, o más bien dicho, corrobora los datos dados por los análisis químicos que indicaban alteraciones notables en su composición química.

Los veintisiete análisis realizados en este Laboratorio Agronómico, así como los varios otros efectuados por químicos distintos, sirven de punto de comparación entre éstos y el producto presentado por la Sección Informaciones Agronómicas y elaborado por los señores Rodríguez Anido, permitiendo hacer apreciaciones y sacar las deducciones que hemos anotado antes.

El café de achicoria, es el producto de una de las pequeñas industrias agrícolas al alcance del agricultor, que este Laboratorio Agronómico de Sayago se ha preocupado desde hace varios años de estudiar. El folleto número 22, recientemente publicado y en el cual figuran los trabajos culturales, así como los productos elaborados con las raíces cosechadas, hacen ver claramente la posibilidad del cultivo y explotación de esta planta, así como los datos estadísticos de la importación, dejan ver claramente que la industria es posible.

Es por lo tanto halagador para este Laboratorio, que se vayan realizando los cultivos y pequeñas industrias agrícolas que aconseja su iniciación basadas en observaciones prácticas y experimentales realizadas en el Campo Experimental de Sayago.

Cuadro número I

ANALISIS DE CAFÉ DE ACHICORIA

PRODUCTOS COMERCIALES Y PRODUCTOS CULTIVADOS Y ELABORADOS EN EL LABORATORIO AGRONÓMICO DE SAYAGO

Primera Parte

DATOS	«La Mundial» Cuéllar (Segovia) -- España	«La Cuellerana» Cuéllar (Segovia) — España	«Dora» Bohemia - Austria	«L'Algérienne» — Francia	«David» Douai (Nord) Francia	«Fortaleza» Mar. Valparaíso — Uruguay	«Sample» - New York	«Vero Surrogato» Caffè tipo Cicoria -- Génova	«L'Algérienne» - Francia	«Chicorée du planteur» Orchies (Nord de France)	«Mandarine» Cambrai Francia	«La Primitiva Segoviana» (Cuéllar (Segovia)	«Chicory Franck» New York	1.ª serie M Laboratorio — Cosecha 1915	1.ª serie X Laboratorio — Cosecha 1915
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Agua	13.58	13.06	20.12	12.58	10.34	21.46	20.42	12.40	8.60	11.52	8.50	10.14	11.60	1.98	2.40
Materia seca total	86.42	86.94	79.98	87.42	89.66	78.54	79.58	87.60	91.40	88.48	91.50	89.86	88.40	98.02	97.60
TOTALES	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	150.00	100.00
Agua	13.58	13.06	20.02	12.58	10.34	21.46	20.42	12.40	8.60	11.52	8.50	10.14	11.60	1.98	2.40
Materia orgánica	71.74	75.14	75.18	85.98	87.60	69.94	74.28	84.34	90.06	84.18	80.10	82.25	78.77	90.42	89.69
Materia inorgánica	14.68	11.80	4.80	1.44	2.06	8.60	5.30	3.26	1.34	4.80	11.40	7.61	9.63	7.60	7.91
TOTALES	100.00	100.00	100.00	150.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

(Continuación de la Primera Parte del cuadro número 1)

DATOS	1.ª serie Laboratorio Cosecha 1916 Magdeburgo Parcela 127	1.ª serie Laboratorio Cosecha 1916 Brunswich — Parcela 130	1.ª serie Laboratorio Parcela 136 Cosecha 1916 Brunswich a hojas crespas	1.ª serie X Señor Rodríguez Anido	2.ª serie Laboratorio Cosecha 1916	2.ª serie M Cosecha-Laboratorio 1916	Variedad Brunswick de hojas recortadas 2.ª serie Laboratorio Cosecha 1916 (2)	Variedad Brunswick 2.ª serie Laboratorio Cosecha 1916 (2)	Variedad Magdeburgo 2.ª serie Laboratorio Cosecha 1916 (2)	2.ª serie Mandada por el señor Rodríguez Anido (2)	Variedad Brunswick Semola Cosecha 1912	Variedad Magdeburgo Semola Cosecha 1911
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Agua	1.80	1.50	2.34	1.75	0.59	1.20	0.95	2.50	2.80	0,63	2.13	2.83
Materia seca total	98.20	98.50	97.66	98.25	99.41	98.80	99.05	97.50	97.20	99.27	97.87	97.17
TOTALES	100.00	100.00	100.00	100 00	100.00	100.00	100.00	100.00	100 00	100 00	100 00	100.00
Agua	1.80	1.50	2.34	1.75	0,59	1.20	0.95	2.50	2.80	0.63	2.13	2.83
Materia orgánica	90.73	91.95	90.20	91.90	91.26	91.30	91.43	91.71	90.30	92.14	89.87	88.44
» » (Cenizas)	7.47	6.55	7.46	6.35	8.15	7.50	7.62	5.79	6.90	7.23	8.00	8.73
TOTALES	100.00	100 00	100.09	100.00	100 00	100.00	100.00	109.00	100 00	100.00	100 00	100.00

Segunda Parte

DATOS	«La Mundial» Cuéllar (Segovia) — España	«La Cuellerana» Cuéllar (Segovia) — España	«Dora» Bohemia — Austria	«L'Algérienne» — Francia	«David» Douai (Nord) — Francia	«Fortaleza» Mar. Valparaiso — Uruguay	«Sample» — New York	«Vero Surrogato» Caffè tipo Cicoria — Génova	«L'Algérienne» — Francia	«Chicorée du planteur» Orchies (Nord de France)	«Mandarine» Cambrai — Francia	«La Primitiva Segoviana» Cuéllar (Segovia)	«Chicory Franck» New York	1.ª serie M Laboratorio — Cosecha 1915	1.ª serie Laboratorio — Cosecha 1915
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Agua	13.58	13.06	20.02	12.58	10.31	21.46	20.42	12.10	8.60	11.52	8.50	10.14	11.60	1.98	2.40
Cenizas	14.68	11.80	4.80	1.41	2.06	8.60	5.30	3.26	1.34	4.30	11.40	7.61	9.63	7.60	7.91
Azoe	0.92	0.90	1.44	1.78	1.44	0.98	1.04	2.59	1.92	0.78	1.06	1.19	1.02	1.12	1.12
Proteína	5.75	5.63	10.0[illegible]	11.13	10.00	6.13	6.50	16.19	12.00	4.87	6.62	7.44	6.37	7.00	7.00
Parte soluble en agua	19.09	46.17	59.46	70.20	55.23	60.86	58.17	40.21	75.90	75.00	52.86	60.88	69.48	53.70	46.80
Acidez calculada en ácido acético	1.20	0.96	3.12	1.26	0.72	3.36	1.44	1.08	0.48	1.92	1.27	1.98	2.65	2.40	2.46
Glucosa	2 60	2.32	6.50	0.60	0.75	5.20	4.90	2.00	—	5.20	1.80	4.68	5.28	2.40	2.28
Azúcar invertido calculado en glucosa	12.00	11.40	15.00	20.30	19.20	18.00	20.40	7.80	31.40	22.30	10.80	15.60	15.60	11.40	9.00
Partes insolubles de las cenizas en ácido nítrico diluído	8.60	5.51	2.22	0.34	0.60	5.67	0.90	0.28	C.03	1.40	9.08	0.66	0.86	0.60	0.54
Cloruros de las cenizas en Na Cl	0.42	0.23	0.09	0.07	0.07	0.47	0.19	0.16	0.07	0.46	0.35	0.09	0.09	0.56	0.23
Anhídrido fosfórico íd.	—	—	—	—	—	—	—	—	0.68	0.48	0.46	0.56	0.43	0.62	0.71
Oxido de calcio íd.	—	—	—	—	—	—	—	—	0.08	0.52	0.65	0.70	0.40	0.49	0.50
Celulosa	15.50	18.50	7.00	5.40	13.60	7.60	10.30	18.40	4.80	8.90	15.60	14.00	10.40	13.90	16.50
Materias grasas	3.35	7.65	4.20	5.10	3.20	4.30	5.40	4.46	4.99	6.59	4.50	5.95	7.09	4.30	4.70

(Continuación de la Segunda Parte del cuadro número 1)

DATOS	1.ª serie Laboratorio — Cosecha 1916 Magdeburgo — Parcela 127	1.ª serie Laboratorio — Cosecha 1916 Brunswich — Parcela 130	1.ª serie Laboratorio — Parcela 136 Cosecha 1916 Brunswich a hojas crespas	1.ª serie X Señor Rodríguez Anido	2.ª serie Laboratorio — Cosecha 1916	2.ª serie M Cosecha — Laboratorio 1915	Variedad Brunswick de hojas recortadas 2.ª serie Laboratorio — Cosecha 1916 (2)	Variedad Brunswick 2.ª serie Laboratorio — Cosecha 1916 (2)	Variedad Magdeburgo 2.ª serie Laboratorio — Cosecha 1916 (2)	2.ª serie Mandada por el señor Rodríguez Anido (2)	Variedad Brunswick Sémola Cosecha 1912	Variedad Magdeburgo Sémola Cosecha 1911
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Agua	1.80	1.50	2.31	1.75	0.59	1.20	0.95	2.50	2.80	0.63	2.13	2.83
Cenizas	7.47	6.55	7.46	6.35	8.15	7.50	7.62	5.79	6.90	7.23	8.00	8.73
Azoe	1.51	1.51	1.57	1.60	1.32	1.40	1.32	1.34	1.40	2.04	1.80	1.81
Proteína	9.62	9.62	9.81	10.00	8.25	8.75	8.25	8.37	8.75	12.75	11.25	11.31
Parte soluble en agua	31.48	45.10	37.01	56.01	24.10	25.30	27.10	29.48	33.30	25.81	39.55	42.70
Acidez calculada en ácido acético	1.79	1.64	1.80	2.21	1.32	0.53	0.55	0.77	0.24	1.10	1.80	2.23
Glucosa	(3)	1.43	(3)	3.00	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	1.50	4.20
Azúcar invertido calculado en glucosa	7.20	10.80	9.60	11.40	3.60	3.00	3.69	3.00	4.80	4.20	—	—
Partes insolubles de las cenizas en ácido nítrico diluido	0.72	0.45	0.16	0.05	0.02	0.87	0.03	0.53	0.23	0.11	0.33	0.66
Cloruro de las cenizas en Na Cl.	0.25	0.21	0.16	0.91	0.53	0.63	0.55	0.19	0.81	0.31	0.70	0.85
Anhídrido fosfórico ídem en P_2O_5	0.35	0.43	0.45	0.73	0.68	0.67	0.13	0.10	0.31	0.84	0.71	0.87
Oxido de calcio ídem C a O.	0.19	0.52	0.59	0.52	0.59	0.59	0.62	0.52	0.55	0.59	0.60	0.69
Celulosa	31.19	21.70	25.10	15.80	11.10	46.00	42.70	43.70	49.10	40.20	—	—
Materias grasas	1.93	4.45	3.10	3.60	1.40	1.54	1.95	1.90	2.50	—	—	—

(1) En esta serie el grado de tostación se ha llevado a un color marrón algo obscuro, que corresponde cuando la raíz omite abundantes vapores blancos en la marcha de la tostación y un aroma pronunciado.

(2) En esta serie el grado de tostación se ha llevado a un término más avanzado, para que tuvieran el color negruzco de los cafés de achicorias comerciales.

(3) Las cantidades de glucosa eran menores de 1/2 gramo por cuya razón no aparece la cantidad dosada.

Cuadro número 2

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE ALGUNOS CAFÉS DE ACHICORIA

TIPOS COMERCIALES SEGÚN ANÁLISIS EFECTUADOS POR QUÍMICOS EUROPEOS Y AMERICANOS

Primera Parte

DATOS	M. Van Seynhaeve Achicoria tostada	Dr. Letheby Achicoria tostada	Beckurts y Kander Achicoria tostada	Dr. Letheby Achicoria tostada 1.ª muestra	Dr. Letheby Achicoria tostada 2.ª muestra
	1	2	3	4	5
Agua	18.14	15.00	12.13	14.50	12.80
Materia seca total	81.86	85.00	87.87	85.50	87.20
	100.00	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**
Agua	18.14	15.00	12.13	14.50	12.80
Substancia mineral (Cenizas)	9.83	3.00	4.66	4.30	6.80
Substancia orgánica	72.03	82.00	83.21	81.20	80.40
	100.00	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**
Agua	18.14	15.00	12.13	14.50	12.80
Cenizas. Total	9.83	3.00	4.66	4.30	6.80
Cenizas. Parte soluble en agua caliente	1.41	—	—	—	—
Cenizas. Parte insoluble en los ácidos diluidos	—	—	—	—	—
Cenizas. Parte insoluble en agua caliente	—	-	—	—	—
Cenizas. Parte insoluble en los ácidos diluidos	—	—	—	—	—
Azúcar. Glucosa	—	10.50	4.35	—	—
Azúcar. Total (glucosa y azúcares invertidos)	13.78	—	—	—	—
Azúcar. De caña y dextrina	—	—	5.33	12.20	10.40
Azúcar. Y cenizas, hidratos de carbono	—	—	—	—	—
Inulina. Total	—	—	—	—	—
Inulina. Y otras substancias insolubles en alcóhol	—	—	—	—	—
Dextrina, goma, inulina	—	—	—	—	—
Almidón	—	-	2.45	—	—
Materias gomosas. Total	—	—	—	—	—
Materias gomosas. Y albuminosas	—	20.80	—	9.50	14.90
Caramelo	—	—	—	29.10	24.40
Extracto amargo	—	19.30	—	—	—
Materia obscura proveniente de la torrefacción	—	—	—	28.40	28.50
Celulosa. Bruta	14.37	—	26.23	—	—
Celulosa. Y materias minerales	—	—	—	—	—
Celulosa. Inulina y otras materias fibrosas	—	20.50	—	—	—
Materia azoada — Proteina	7.50	—	7.12	—	—
Materias grasas solubles en el éter	4.10	1.90	0.73	2.00	2.20
Id. o substancias solubles en el agua	—	—	57.40	—	—
Id. volátiles en corriente aire cal'nte	—	—	—	—	—
Extractivos o subst. org. no azoados	38.58	—	49.13	—	—

Cuadro número 2

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE ALGUNOS CAFÉS DE ACHICORIA

TIPOS COMERCIALES SEGÚN ANÁLISIS EFECTUADOS POR QUÍMICOS EUROPEOS Y AMERICANOS

Segunda Parte

DATOS		Koenig Achicoria tostada	M. A. Petermann Achicoria tostada Sémola	M. A. Petermann Achicoria tostada Polvo	Pellerin Achicoria tostada 1.ª muestra	Pellerin Achicoria tostada 2.ª muestra	Pellerin Achicoria tostada 3.ª muestra	Wolff Raíz torrefiada
		6	7	8	9	10	11	12
Agua		12.16	10.28	16.96	13.16	12.16	10.69	16.00
Materia seca total		87.84	89.72	83.04	86.84	87.84	89.31	84.00
		100 00	100.00	100 00	100 00	100.00	100.05	100.00
Agua		12.16	10.28	16.96	13.16	12.16	10.69	16.00
Substancia mineral (Cenizas)		6.12	7.16	8.42	6.19	6.12	4.85	2.75
Substancia orgánica		81.72	76.56	74.62	77.65	81.72	84.46	81.25
		100 00	100 00	100.00	100 00	100 00	100.00	100.00
Agua		12.16	10.28	16.96	13.16	12.16	10.69	16.00
Cenizas	Total	6.12	7.16	8.42	6.19	6.12	4.85	2.75
	Parte soluble en agua caliente							—
	Parte soluble en los ácidos diluidos			—				
	Parte insoluble en agua caliente							
	Parte insoluble en los ácidos diluidos							
Azúcar	Total (glucosa y azúcares invertidos)	15.87			17.89	15.87	15.51	14.40
	Glucosa		26.12	23.79				
	De caña y dextrinina							
	Y cenizas, hidratos de carbonos							
Inulina	Total							9.60
	Y otras substancias insolubles en alcohol							
Dextrina, goma, inulina			9.63	9.31		—		
Almidón								
Materias gomosas	Total							
	Y albuminosas							
Caramelo		—						9.00
Extracto amargo			16.10	17.50				
Materia obscura proveniente de la torrefacción								
Celulosa	Bruta	11.00	12.32	13.37	12.07	11.00	6.11	9.00
	Y materias minerales						—	
	Inulina y otras materias fibrosas							—
Materias azoadas — Proteína		6.09	6.38	6.61	6.53	6.09	6.29	6.15
Materias grasas solubles en éter		2.05	5.71	3.92	2.71	2.05	1.52	1.70
Id. o substancias solubles en el agua		63.05	57.96	56.90	61.02	63.05	58.52	61.00
Id. volátiles en cor'nte de aire cal'nte			—		—	—	—	—
Extractivos o subst. org. no azoadas		46.71			41.42	46.71	55.00	64.20

Cuadro número 2

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE ALGUNOS CAFÉS DE ACHICORIA

TIPOS COMERCIALES SEGÚN ANÁLISIS EFECTUADOS POR QUÍMICOS EUROPEOS Y AMERICANOS

Tercera Parte

DATOS	Wolff Achicoria del comercio	Wolff Achicoria del comercio	Wolff Achicoria del comercio	Wolff Achicoria del comercio	Wolff Achicoria del comercio	W. Wiley Achicoria del comercio
	13	14	15	16	17	18
Agua	13.30	9.20	14.00	14.50	10.70	3.05
Materia seca total	86.70	90.80	86.00	85.50	89.30	96.95
	100.00	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**
Agua	13.30	9.20	14.00	14.50	10.70	3.05
Materia mineral (Cenizas)	5.90	6.30	4.60	3.70	8.50	8.90
Materia orgánica	80.80	84.50	81.40	81.80	80.80	88.05
	100.00	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**
Agua	13.80	9.20	14.00	14.50	10.70	3.05
Cenizas – Total	5.90	6.30	4.60	3.70	8.50	8.90
Cenizas – Parte soluble en agua caliente	—	—	—	—	—	—
Cenizas – Parte soluble en los ácidos diluídos	—	—	—	—	—	—
Cenizas – Parte insoluble en agua caliente	—	—	—	—	—	—
Cenizas – Parte insoluble en los ácidos diluídos	—	—	—	—	—	—
Azúcar – Total (glucosa y azúcares invertidos)	12.40	7.50	14.20	9.00	12.40	—
Azúcar – Glucosa	—	—	—	—	—	—
Azúcar – De caña y dextrina		—	—	—		—
Azúcar – Y cenizas, hidratos de carbono	—	—	—	—		72.09
Inulina – Total	4.30	5.00	9.60	4.00	6.00	—
Inulina – Y otras substancias insolubles en alcohol	—	—	—	—	—	—
Dextrina, goma, inulina	—	—	—			—
Almidón	—		—	—	—	—
Materias gomosas – Total			—	—		—
Materias gomosas – Y albuminosas			—	—		—
Caramelo	11.60	11.70	12.80	15.60	12.30	—
Extracto amargo		—		—	—	—
Materia obscura proveniente de la torrefacción	—	—	—	—	—	—
Celulosa – Bruta	6.90	13.20	6.50	11.10	8.60	8.36
Celulosa – Y materias minerales		—	—	—	—	—
Celulosa – Inulina y otras materias fibrosas	—	—		—	—	—
Materia azoadas – Proteina	5.50	6.00	6.60	6.10	6.30	6.81
Materias grasas, solubles en éter	1.70		2.60	2.70	2.30	—
Id. o substancias solubles en el agua	59.30	54.30	65.90	61.30	59.80	—
Id. volátiles en corriente de aire cal	—	—	—	—	—	0.86
Extractivos o subst. org. no asoadas	66.40	63.00	65.50	60.70	63.50	—

Cuadro número 2

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE ALGUNOS CAFÉS DE ACHICORIA

TIPOS COMERCIALES, SEGÚN ANÁLISIS EFECTUADOS POR QUÍMICOS EUROPEOS Y AMERICANOS

Cuarta Parte

DATOS	A. Ruffin (2)	A. Ruffin (2)	A. Ruffin (2)	A. Ruffin (3)	A. Ruffin (3)	A. Ruffin (3)	A. Ruffin (4)	A. Ruffin (4)
	19	20	21	22	23	24	25	26
	Máx.	Mín.	Media	Máx.	Mín.	Media	Máx.	Mín.
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)		
Agua	—	—	—	—	—	—	—	—
Materia seca total	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—
Agua	—	—	—	—	—	—	—	—
Substancia mineral (cenizas)	—	—	—	—	—	—	—	—
Substancia orgánica	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—
Agua	13.76	4.00	7.22	10.90	5.80	9.45	43.20	20.6
Cenizas — Total	2.51	2.08	1.42	—	—	—	—	—
Cenizas — Parte soluble en agua caliente	3.64	3.17	2.29	—	—	—	—	—
Cenizas — Parte soluble en los ácidos diluídos	11.25	1.92	5.80	—	—	—	—	—
Cenizas — Parte insoluble en agua caliente	10.12	0.83	1.93	—	—	—	—	—
Cenizas — Parte insoluble en los ácidos diluídos	—	—	—	—	—	—	—	—
Azúcar — Total (glucosa y azúcares invertidos)	—	—	—	—		—	—	—
Azúcar — Glucosa		—		—	—	—	—	
Azúcar — De caña y dextrina	—	—	—	—	—	—	—	—
Azúcar — Y cenizas, hidratos de carbono	—	—		—	—		—	—
Inulina — Total		—			—	—		—
Inulina — Y otras substancias insolubles en alcohol	—			—				—
Dextrina, goma, inulina	—			—	—	—	—	—
Almidón			—	—	—	—	—	—
Materias gomosas — Total	—	—	—	—	—	—	—	—
Materias gomosas — Y albuminosas			—	—			—	—
Caramelo				—	—	—	—	—
Extracto amargo	—			—			—	—
Materia obscura proveniente de la torrefacción	—	—		—		—	—	—
Celulosa — Bruta				—	—		—	—
Celulosa — Y materias similares				—	—	—	—	—
Celulosa — Inulina y otras materias fibrosas	—	—			—	—	—	—
Materia azoada — Proteína					—		—	—
Id. grasas solubles en éter	—				—		—	—
Id. o substancias solubles en agua	69.90	62.25	65.4		—		—	—
Id. volátiles en corr'te. de aire caliente	13.00	5.10	11.4	—	—	—	—	—
Extractivos o subst. org. no azoadas	—	—	—	—	—	—	—	—

(1) Por 100 de achicoria, seca a 100º. — (2) Análisis de 10 muestras de procedencia conocida. — (3) Análisis de 133 muestras en el comercio en detalle en Francia y Bélgica. — (4) Análisis de 82 muestras no comestibles.

Cuadro número 3

CAFÉS DE ACHICORIA

PROPORCIÓN CENTESIMAL DEL PRODUCTO PASADO POR LOS TAMICES NÚMERO 100 Y NÚMERO 40

Número	PROCEDENCIA	Polvo	Grano o sémola fina	Grano o sémola gruesa
1	«La Mundial». Cuéllar. Segovia. España	38.00	45.00	17.00
2	«La Cuellarana». Cuéllar, Segovia. España	57.50	27.50	15.00
3	«Dóra». Bohemia. Austria	31.00	40.00	29.00
4	«L'Algerienne». Francia.	20.00	30.00	50.00
5	«David». Douai. Nord de France.	22.00	44.00	34.00
6	«Fortaleza». - Marca Valparaíso. República Argentina	17.00	20.00	63.00
7	«Sample». Nueva York. - Norte América.	27.00	39.00	34.00
8	«Surrogato Caffé». Génova. Italia	31.00	40.00	29.00
9	«L'Algerienne». Francia.	23.00	36.00	41.00
10	«Chicorée du planteur». Orchies. Nord de France	23.50	33.50	40.00
11	«Mandarine». — Cambrai. Francia	21.00	25.00	54.00
12	«La Primitiva». - Cuéllar. Segovia. España.	44.00	37.00	19.00
13	«Chicory Frank». - N. York	33.00	40.00	27.00
14	«1.ª Serie». M. Cosecha Laboratorio 1915	54.00	25.00	21.00
15	«1.ª Serie». X. Cosecha Laboratorio 1915	50.00	23.00	28.00
16	«1.ª Serie». Cosecha Laboratorio. Var. Magdeburgo	52.00	23.00	26.00
17	«1.ª Serie». Cosecha Laboratorio. Var. Brunswich	48.00	23.00	29.00
18	«1.ª Serie». Cosecha Laboratorio. Var. Brunswich hoja crespa	15.00	21.00	30.00
19	«1.ª Serie». señor Rodríguez Anido	50.00	21.00	26.00
20	«2.ª Serie». Cosecha Laboratorio. 1915. X.	76.00	19.00	5.00
21	«2.ª Serie». M. Cosecha Laboratorio. 1915.	51.50	17.00	31.50
22	«2.ª Serie». Cosecha Laboratorio. 1915. Var. Brunswich hoja crespa.	55.00	24.00	21.00
23	«2.ª Serie». Cosecha Laboratorio. 1915. Var. Brunswich	40.00	23.00	37.00
24	«2.ª Serie». » » » Var. Magdeburgo	49.00	25.50	25.50

J. Puig y Nattino,
Jefe del Laboratorio Agronómico
de la Inspección Nacional de Ganadería
y Agricultura.

Consejo sobre el cultivo del lino

Consideraciones generales

Comenzaremos estudiando algunos datos estadísticos, para poner de manifiesto las causas que han motivado el enorme aumento primero, y después la disminución del cultivo del lino, tratando de explicar las variaciones y dando a conocer

al mismo tiempo los medios que podrían emplearse para hacer de este cultivo una fuente de grandes recursos para el agricultor.

Como se trata de números, daremos sólo los más necesarios a objeto de no cansar a nuestro lector.

Dividiremos la estadística en dos épocas, para seguir mejor el curso de nuestras deducciones.

Desde los años 1898 a 1909, es decir en un período de 10 años, tenemos como rendimiento medio por hectárea para este oleaginoso 708 kilos.

El segundo período de 1910 a 1915, nos da un promedio por hectárea 118 kilos.

Veamos ahora la superficie y cantidad sembrada, así como los totales cosechados en cada uno de los años que comprenden dichos períodos.

Cuadro número 1

AÑOS	Hectáreas cultivadas	Kilos sembrados	Kilos cosechados
1898-1899	1.367	56.300	1:133.900
1899-1900	1.325	16.900	1:009.500
1900-1901	1.002	141.000	2:313.900
1901-1902	11.191	312.900	8:757.200
1902-1903	33.952	1:172.400	20:767.100
1904-1905	19.079	621.000	11:016.400
1905-1906	18.175	601.000	10:782.200
1906-1907	29.529	951.100	21:930.700
1907-1908	25.680	830.800	18:372.300
1908-1909	18.341	593.000	13:259.800

Cuadro número 2

AÑOS	Hectáreas cultivadas	Kilos sembrados	Kilos cosechados
1910-1911	38.336	2:148.800	16:775.800
1911-1912	57.698	2:878.500	22:316.700
1912-1913	56.893	2:880.600	33:073.000
1813-1914	51.893	2:614.100	23:451.500
1914-1915	40.923	1:775.200	14:938.700

El descenso observado en los años 1913 1915, se acentúa mucho más en el último año (1916-17) en que sólo se cultivó el 30 por ciento del área utilizada en años anteriores, según lo hace notar la Oficina de Estadística Agrícola.

De los datos estadísticos pueden sacarse las siguientes deducciones:

a) En los años 1898 a 1909 el área total cultivada era menor, pero su rendimiento por hectárea mayor que en quinquenio siguiente (1910 - 15).

b) En este último quinquenio hay un enorme aumento en el área cultivada, que se reduce después en la siembra de 1916 en un 70 por ciento.

Véamos sólo esta segunda dedución, pues la primera la podemos considerar normal, como se indicará más adelante.

¿Cuál fué la causa del aumento repentino del área cultivada?

1) En los años 1909 a 1910, se produjo una crisis ganadera, que inició una corriente hacia la agricultura extensiva, que podríamos llamar *improvisada*. Sus bases fueron grandes extensiones de tierras vírgenes, especialmente en los departamentos de Colonia y Soriano, que de ganaderos pasan de inmediato en las estadísticas a ocupar los primeros puestos como productores de trigo y especialmente de *lino*.

Este cultivo no se hizo entrar dentro de una rotación metódica, sino como cultivo inicial a fin de quitar la fertilidad a las tierras vírgenes, preparándolas para recibir futuras siembras de trigo. De modo que una vez conseguido este objeto, ya no se sembraba más lino.

2) Otros agricultores, sobre todo los más pudientes, que dedicaban grandes áreas a la agricultura lo hicieron a base de motores y son conocidos los resultados poco favorables que se obtuvieron con la labranza a motor.

3) Los distintos precios que tenían en este quinquenio el trigo y el lino: el primero de cuatro a cinco pesos los 100 kilos, en cambio el lino de 8 a 10 pesos, hasta los últimos años en que sufrió una gran baja elevándose al mismo tiempo el precio del trigo, es otra causa económica que hay que tener muy en cuenta para relacionarla con la disminución de área cultivada.

Creo que estas tres causas, unidas a los rendimientos por hectáreas que se han indicado, explican perfectamente la crisis que atraviesa el cultivo del lino, al extremo que no es posible conseguir siquiera la semilla necesaria para las siembras del año 1917.

Esta pequeña reseña nos dá una notable enseñanza, mostrándonos que para conseguir mayores ingresos no es ventajoso extender el área cultivada, sino prestar mayores cuidados a los cultivos, usar mejores semillas, sembrar dentro de plazos racionales en la estación propicia y establecer una rotación cultural conveniente para alcanzar, con los mismos gastos, mayores ingresos a causa del aumento de los rendimientos.

Cada agricultor sólo debe cultivar el área que sea capaz de sembrar y cuidar a conciencia y no creer que si diez hectáreas le dan 100 pesos, 100 hectáreas le darán 1.000. Este es el hecho que más salta a la vista de los datos estadísticos anteriormente comentados; veamos ahora la forma de hacer un cultivo racional.

Clima, suelo, laboreos y semillas

Nuestro clima se presta perfectamente para el cultivo del lino, debiendo sólo evitar las exposiciones del terreno que sean azotadas por los fuertes vientos del Sur.

Los terrenos profundos y sueltos son los que más le convienen, por eso al preparar el suelo debemos hacerlo prolijamente, dando tantas aradas y rastreadas como sean necesarias según los cultivos anteriores.

El cultivo del lino debe alternarse y de ningún modo repetirlo en una misma tierra, sinó después de un intervalo de cuatro a cinco años.

La semilla debe ser fresca, es decir, de la cosecha del año anterior. Los caracteres exteriores de una buena semilla son los siguientes: grano chato de forma oval, marrón obscuro, superficie lisa y pulida. Para mayor seguridad, en cuanto a su poder germinativo, pureza, etc, deben hacerse analizar, a cuyo fin la Sección Semillas del Laboratorio Agronómico de la Inspección Nacional de Ganadería y Agricultura, tiene establecido este servicio a precios bajos al alcance de los agricultores.

La Comisión Oficial de Distribución de Semillas, se encarga de la venta de semillas de lino seleccionadas mecánicamente, que presentan todas las garantías de una buena simiente.

La mejor época de siembra no está todavía determinada en el país, pero de la práctica de este cultivo pueden indicarse los meses de Julio y Agosto como los más convenientes.

Abonos

Aun no ha sido resuelto experimentalmente este punto, en los dos aspectos principales, es decir, cual es el abono que más conviene para nuestras tierras y cual es el más económico.

La necesidad de abonar se presenta como una consecuencia del empleo de métodos racionales de cultura y de semilla seleccionada. Nada haremos con emplear buenas semillas, si la sembramos en tierras viejas y agotadas, donde algunos de los principios nutritivos han disminuído en gran proporción, pues esta buena simiente no encontrará su alimento en cantidades adecuadas para sus exigencias.

De los análisis químicos de nuestro suelo, se deduce que de los cuatro principales elementos nutritivos, sólo dos se encuentran siempre en cantidades suficientes, estos son: el *potasio* proveniente de la descomposición de las rocas primitivas que formaron nuestro suelo, y el *nitrógeno orgánico*, debido en su mayor parte a la acción de nuestra flora de plantas leguminosas.

La *cal* en algunos casos, pero muy pocos, está en cantidades normales y en cuanto al *ácido fosfórico*, siempre se nota que escasea.

Ahora bien: la necesidad mayor, como vemos, es de ácido fosfórico y en segundo término de cal.

Afortunadamente, en los huesos que proporcionan nuestras industrias ganaderas y que exportamos en gran cantidad, encontraríamos el medio de incorporar el ácido fosfórico y la cal que nuestros suelos necesitan. De modo que el uso del hueso o su *harina*, resuelven teóricamente los dos aspectos antes apuntados, es decir, conviene a las exigencias de nuestro suelo (ácido fosfórico y cal) y tal vez es el más económico por cuanto se produce en el país y no hay necesidad de importarlo encareciendo sus precios. La acción lenta de estos abonos, hace que aun cuando empleemos cantidades elevadas, no se corre el riesgo de perderlo, de modo que podríamos aconsejar que se emplearan alrededor de 500 kilos por hectárea.

Veamos ahora si el abono para los cultivos de cereales y de oleaginosos es económico a los precios corrientes de plaza.

La tonelada de harina de huesos cuesta actualmente alrededor de $ 22.00. Empleándolo a razón de 500 kilos y calcu-

lando una acción que perdure por un término de más o menos cuatro años, nos da un gasto por año, por hectárea, de $ 2.75. ¿El aumento en la cosecha en esta clase de cultivo, teniendo en cuenta sus precios, nos compensaría este gasto? Aun no es posible contestar esta pregunta por cuanto, como decimos anteriormente, no ha sido resuelto por los estudios experimentales.

En conclusión, creemos que debemos esperar a que la experimentación resuelva este punto para dar consejos definitivos a nuestros agricultores de cereales y oleaginosas.

Rotación

Es otro punto que aun se debe resolver prácticamente. Este estudio hace algunos años lo practica el Semillero Nacional de la Estanzuela, pero no ha tenido tiempo suficiente para poder dar un consejo definitivo a nuestros agricultores.

Indicaremos a continuación algunas rotaciones de otros países que pueden adaptarse a nuestras condiciones agrícolas.

Las rotaciones en los países de agricultura extensiva, dejan generalmente de tener un carácter técnico, para adaptarse a las exigencias económicas y factores eventuales, como por ejemplo, las invasiones de langostas, por lo que las rotaciones empleadas en la Argentina, puede decirse que carecen de fundamento científico.

En suelos fuertes, es decir, muy fértiles para recibir el trigo, como primer cultivo, usan en este país las siguientes rotaciones:

1.º y 2.º año: lino;

3.º y 4.º año: trigo: volviendo a la rotación bienal, de lino y trigo, intercalando maíz o avena.

En otros suelos se siembra: 1.er año maíz; 2.º año lino: 3.º y 4.º año trigo: para volver cada dos o tres años al lino.

Otra rotación es la siguiente: 1.er año trigo; 2.º año lino; 3.er año trigo; 4.º año cebada, y 5.º avena, para volver al lino. Hay otras rotaciones que terminan con alfalfa, sobre todo en las provincias argentinas donde más se realiza este cultivo:

En Canadá usan muy comunmente las siguientes rotaciones. 1.er año avena, 2.º año cebada, 3.er año trigo, 4.º año trébol y 5.º año lino. En esta rotación vemos que es necesario una leguminosa que anteceda al lino, de la que no disponemos en los cultivos actuales de nuestro país.

De todas estas rotaciones podríamos arreglar una para nuestras

condiciones, como sigue: 1.er año maíz, 2.º año trigo, 3.er año trigo, 4.º año avena y 5.º año lino.

Con todo debemos esperar los resultados del Semillero Nacional de la Estanzuela, para aconsejar una buena rotación.

Siembra y variedades de lino cultivadas en el país

En cuanto a la elección de semillas y época de siembra ya hemos hablado al comienzo de este folleto; sólo nos limitaremos ahora a indicar la cantidad a sembrarse y los sistemas de siembra.

La estadística dá un promedio para 15 años de siembra de 43 kilos por hectárea. Este promedio debe variar según la época de siembra, empleando más cantidad en las siembras tardías lo mismo que en tierras viejas, es decir, en las que han sido cultivadas durante varios años.

El sistema de siembra también hace variar la cantidad de semilla empleada; así, tenemos que en las siembras al voleo debe emplearse más cantidad que en las efectuadas en línea con máquina sembradora.

En general creemos que 50 kilos por hectárea sea una cantidad suficiente aun cuando puede sembrase mucho más según los casos, así por ejemplo, según el poder germinativo y pureza de las semillas de que antes nos hemos ocupados.

En el país las siembras se efectúan casi exclusivamente al voleo. Dado el alto precio de la semilla de lino, el ahorro que trae aparejado la máquina sembradora en línea, así como el empleo de semilla seleccionada debemos aconsejar el empleo de la máquina sembradora en línea, como un principio económico y un nuevo paso hacia una agricultura más racional, después del uso de las semillas seleccionadas mecánicamente que tanto éxito han obtenido entre nuestros agricultores.

Las variedades más usadas en el país, se pueden agrupar en dos tipos, *linos* y *linetas*, o sea lino de invierno y de primavera respectivamente.

Los linos se siembran en el Otoño e Invierno, en tanto que las linetas se siembran al fin del Invierno o en Primavera. De modo que el agricultor podrá elegir uno de estos dos tipos de linos según el momento en que ha de efectuar la la siembra.

Cuidados culturales

Una vez que el desarrollo del plantío ha alcanzado una altura de 4 a 7 centímetros, y si se nota que se presenta algo ralo, podemos pasar una rastra liviana, a fin de activar la vegetación y conseguir tupir el linar. Esta operación debe hacerse en días con la temperatura algo elevada, pudiendo postergarse hasta el comienzo de la primavera, en que los días son más templados, siempre que el desarrollo de las plantas no esté muy adelantado.

Una segunda tarea, a la que debemos prestar suma atención, es la extirpación a mano de todos los yuyos, trabajo que beneficia doblemente, pues deja a disposición del cultivo mayor cantidad de principios nutritivos, y da después en la trilla un grano limpio por el cual se obtiene mayor precio en el mercado.

Cosecha

Cuando se observan los primeros frutos (cápsulas), debe el agricultor comenzar a vigilar su cultivo, para no dejar pasar el momento oportuno de la siega.

El proceso general de la madurez es como sigue: formadas las primeras cápsulas, éstas comienzan a tomar un color amarillento, el que se observa también en los tallos y las hojas de la parte inferior de la planta. Si abrimos una cápsula, vemos que los granos van perdiendo su color verdoso y que su consistencia es mayor, desapareciendo su estado lechoso. El tinte amarillo se torna más obscuro a medida que nos aproximamos a la madurez, pasando sucesivamente del rojo obscuro al marrón.

Cuando la mayor parte de las cápsulas han adquirido el tinte marrón, puede observarse que las primeras que se formaron, presentan algunas hendiduras, como queriendo abrirse. Llegado a este estado, aun abrirán algunas flores para formar nuevas cápsulas, tomando las hojas un color amarillo y cayendo algunas. Este será el momento de la siega, no esperando más para no correr el riesgo de que las cápsulas más maduras y de mejor grano, los dejen caer originando una gran pérdida de cantidad y calidad.

La siega se efectúa por medio de las segadora corrientes, a las cuales se le suprime la atadora y el lino se deja durante

dos o tres días en el campo, para que se seque bién el grano antes de proceder al emparve o trilla.

La trilla se hace con las trilladoras usadas para el trigo, a las que les ponen un juego de zarandas de menor diámetro y adecuadas para trillar bien este oleaginoso.

Aun no se ha resuelto la forma de aprovechar la paja del lino, que queda como residuo de la trilla, trabajo que ha sido encomendado al Instituto de Química Industrial y al Laboratorio Agronomico de la Inspección Nacional de Ganadería y Agricultura.

SAMUEL MOREIRA ACOSTA,
Jefe de la Sección Semillas del Laboratorio Agronómico de la Inspección Nacional de Ganadería y Agricultura.

La colonia "Tomás Gomensoro"

La colonia de «Tomás Gomensoro», fué fundada hace 30 años por una compañía inglesa, que dividió 3.500 hectáreas, en chacras de 35 hectáreas, y poblada con italianos. Se encuentra situada sobre la vía del F. C. N. O. en la estación Tomás Gomensoro. Una vez iniciada la colonia en su trabajo, la compañía fundó un molino, con el propósito de elaborar el trigo cosechado, pero su instalación fué mal hecha, produciendo harina de pésima calidad, dando por consiguiente origen a dificultades para la salida del trigo cosechado en la colonia. Por otra parte los fletes elevados, coincidiendo con un valor muy bajo del trigo en la plaza del Salto, motivaron el abandono completo del cultivo del trigo.

Desde entonces se dedicaron a las plantaciones de maíz principalmente, pero han tenido que luchar con la sequía y la langosta que casi todos los años se presentaba. Su constancia y laboriosidad, ha salvado a esta colonia.

La impresión que produce es muy favorable, presentando todas sus tierras cultivadas. Sus casas, casi todas de material, dan la impresión del bienestar de que gozan estos agricultores, teniendo además sus huertas y plantaciones de árboles frutales.

Mi reciente visita tuvo resultados muy satisfactorios. El pri-

mer día lo destiné al recorrido de algunas chacras, inspeccionando sus cultivos y conversando con los colonos, recogía datos que me servían para bosquejar mi plan de trabajo.

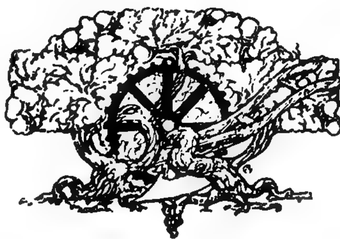
El segundo día se efectuó una reunión de colonos, en la casa del señor Manuel A. Mallo, concurriendo en número de treinta. El que suscribe les dió una conferencia en forma de conversación, única forma práctica, dada la sencillez de la gente sobre los beneficios del cultivo del trigo como planta de invierno, y por lo tanto libre de la langosta y de la sequía; de los rendimientos y calidad de los trigos, obtenidos en San Antonio; de las ganancias de los que a él se dedicaron; de las condiciones de las semillas de la Comisión Oficial y facilidades acordadas por el Banco de la República; de las perspectivas halagüeñas en la venta de las cosechas, teniendo presente el amplio mercado producido por la guerra europea; y, por último, les formulé la promesa de llevarles una trilladora, con el concurso oficial. Acto continuo se tomó nota de la cantidad de hectáreas que cada uno se comprometía plantar y la semilla que precisaban.

Se terminó el acto con una exposición sobre la conveniencia de constituir una Comisión Pro-Fomento, quedando de inmediato formada.

Más tarde sesioné con la Comisión, quedando a estudio de la misma el ensanche de la colonia, la rebaja de fletes; el solicitar de la Empresa del F. C. N. O., cuatro máquinas segadoras-atadoras que posee en « Tomás Gomensoro », encomendando al mismo tiempo al que suscribe, para que gestione la favorable resolución de estos asuntos.

Abril 1917.

RAFAEL CASARAVILLA,
Inspector de Ganadería y Agricultura
Zona N.º 5.



INSPECCIÓN N. DE POLICÍA SANITARIA ANIMAL

Contribución al estudio de la Osteomalacia en el Uruguay

La enfermedad que motiva este estudio adquirió en el establecimiento en que se verificaron las observaciones, gran intensidad en el año 1905. En 1911, disminuyó mucho la proporción de enfermos y fué en ese año, el día 22 de Abril, que se enviaron dos vacas a la ex-División de Ganadería, para que se practicara un estudio sobre ellas, en la Escuela de Veterinaria.

Respecto a las investigaciones que se hicieron, no conozco nada. Recuerdo solamente que pude ver una de las vacas en buen estado de nutrición, suministrando leche en el establecimiento por cierto tiempo.

En todos los años se han producido casos, pero pocos. A fines de 1916 y principios del corriente, la enfermedad adquirió tal intensidad que, justamente alarmado el administrador del establecimiento, se dirigió a la Inspección Nacional de Policía Sanitaria Animal, solicitando el estudio de la enfermedad.

Habiéndoseme confiado ese cometido, inicié mis investigaciones el día 4 de Abril del corriente año.

Anamnesis

El Establecimiento tiene una superficie de 16.500 hectáreas, y está dividido en 27 potreros. Se ha observado que la enfermedad se desarrolla en los potreros números 2, 3, 4 y 5, pero en una proporción mayor en los números 3 y 5 donde alcanza el 5 %. (Figura 1.)

En otra época han habido casos en el potrero número 23; actualmente no, pero hay que hacer notar que ahora se crían novillos en él.

La superficie de los potreros afectados es la siguiente:

Potrero N.º 2	1080	hectáreas
» 3	1440	»
» 4	1070	»
» 5	1290	»

La enfermedad, conocida en el paraje con el nombre de ***manquera*****, se produce** en las vacas exclusivamente; y en aquellas **que han parido,** generalmente después de la segunda o tercera **parición. Actualmente** se han comprobado algunos casos en va**cas de primera** parición.

El primer síntoma que se nota, es un enflaquecimiento que **progresa cada día** más. La marcha se hace con cierta dificul-

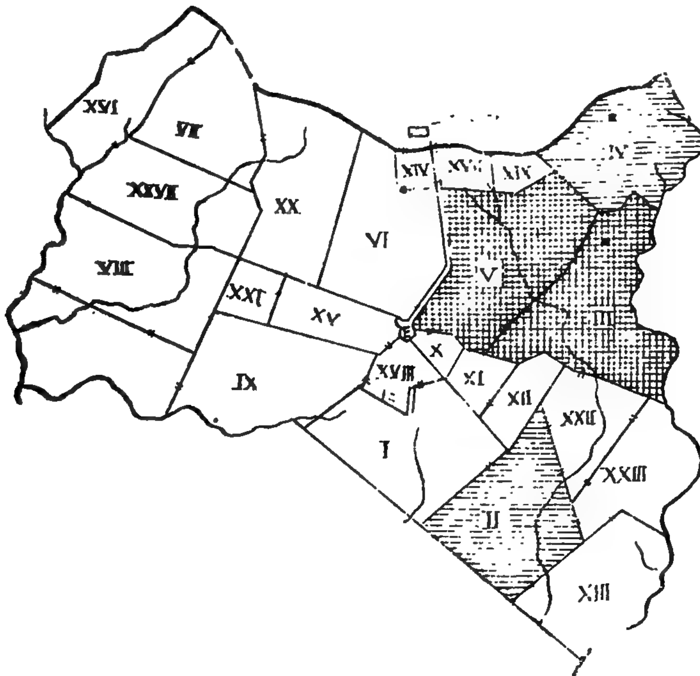


Fig. núm. 1 — La parte sombreada indica los potreros afectados; la parte **cuadriculada indica los** potreros con mayor cantidad de casos y la parte rayada **indica los potreros** con una proporción menor. Diseño del autor.

tad, que se acentúa mucho cuando el animal está enfermo **desde hace seis** o siete meses. Con frecuencia se notan claudi**caciones.** Los aplomos se desvían. En los úlimos meses de **enfermedad,** se observa muy arqueada la columna vertebral, **(en cifosis)** la cabeza baja. Los enfermos comen bien; algunos **hacen de rodillas** la prehensión de los alimentos. Permanecen **largo tiempo** en decúbito y se levantan con dificultad.

La enfermedad dura generalmente siete u ocho meses, pro**longándose** a veces hasta diez. El estado de completa miseria **fisiológica** tiene una duración de dos o tres meses, que se

acorta en épocas de grandes fríos y lluvias; causas que encuentran al enfermo sin ninguna resistencia para su defensa.

La afección termina siempre con la muerte del animal. No han padecido otras enfermedades los bovinos atacados.

Al cuerear vacas que han muerto después de un prolongado período de enfermedad, no se notó nada anormal, salvo la frecuencia con que se encontraron costillas fracturadas; detalle que me fué suministrado cuando presenciaron las autopsias que practiqué, en las que dicha particularidad fué observada por mí.

Síntomas

Visitando los potreros números 3 y 5 donde hay más atacados, elegí un lote compuesto de diez vacas con cría, procurando al formarlo, escoger animales en distintos aspectos de la enfermedad.

Dichas vacas de raza Hereford, fueron numeradas a fuego en los cuernos derechos con los números 1 al 10.

Vaca N.º 1 — Edad 7 años. Se nota un mal aspecto general del animal. Mal estado de nutrición. Tiene diarrea. Al iniciar la marcha lo hace con movimientos un poco rígidos.

Vaca N.º 2 — Edad 5 años. Estado de mala nutrición muy acentuado. Piel seca, rugosa; pelos rígidos sin brillo. Columna vertebral ligeramente arqueada (leve cifosis). Leve desviación de los íleons hacia adentro y un poco hacia arriba. Marcha con dificultad.

Vaca N.º 3 — Edad 8 años. Se encuentra en el primer período de la enfermedad. Estado de nutrición algo deficiente Se inicia el enflaquecimiento.

Vaca N.º 4 — Edad 8 años. Primer período aparente de la enfermedad. Estado de nutrición algo deficiente. Actinomicosis en la región maxilar inferior derecha. Se nota un poco de diarrea.

Vaca N.º 5 — Edad 5 años. Estado avanzado de mala nutrición. Piel seca, apergaminada; pelos sin brillo, quebradizos. Columna vertebral en cifosis. Cuando inicia la marcha, rígidez en los movimientos: los que siguen siendo algo desordenados.

Vaca N.º 6 — Edad 9 años. Primer período aparente de la enfermedad.

Vaca N.º 7 — Edad 9 años. Grado avanzado de mala nutrición. Piel seca, rugosa. Columna vertebral algo arqueada en cifosis. Ligera disminución del diámetro transversal del baci-

nete por desviación de los íleons. Atrofia muscular. Cuando marcha, rígidez en los movimientos. Claudica del miembro anterior izquierdo.

Vaca N.º 8 — Edad 9 años. Estado de mala nutrición bastante avanzado. Leve cifosis. Diarrea. Dificultad en la marcha.

Vaca N.º 9 — Edad 7 ½ años. Estado de nutrición muy deficiente. Piel seca, apergaminada; pelos sin brillo, quebradizos. Columna vertebral encurvada en cifosis. Sensible emaciación muscular en todas las regiones. Rígidez en los movimientos: más acentuada cuando inicia la marcha después de un período de descanso. Claudica del miembro anterior izquierdo. Desviación muy aparente de los íleons hacia adentro y un poco hacia arriba. Se nota estrechez en el diámetro transversal del tórax. En la tercera costilla asternal izquierda se notan dos callos de fracturas y uno en la cuarta asternal del mismo lado. Tiene diarrea.

Vaca N.º 10 — Edad 6 años. Mal estado de nutrición muy avanzado. Es la vaca cuyo aspecto acusa un estado más completo de miseria fisiológica. Emaciación muscular generalizada: muy marcada en las regiones escapulares, del cuello, glúteas y femorales posteriores. Columna vertebral bastante arqueada en cifosis. Sensible desviación de los íleons hacia adentro. Diámetro transversal del tórax aparentemente disminuído. Piel seca, apergaminada; pelos sin brillo, se arrancan con facilidad en algunos puntos. Excemas en algunas partes, pero poco extendidos. Contusiones en las puntas de las ancas. Movimientos con dificultad. Aplomos desviados de la normal. Claudica de los dos miembros anteriores.

Las fotografías, figuras números 2 y 3, que corresponden a las vacas números 4 y 10, muestran el aspecto de los animales enfermos; cuando se inicia la enfermedad y ya en un estado avanzado de la misma.

Las crías de las vacas en observación, se encuentran en aparentes buenas condiciones de salud; gordas, etc.

Durante los diez días que tuve el lote en observación, noté que las vacas cuya enfermedad había llegado a un grado avanzado, especialmente las números 9 y 10, permanecían en decúbito prolongado. Al obligarlas a levantarse y caminar lo hacían con mucha dificultad, con movimientos lentos, como si se sustrayesen a dolores que sintieran al cambiar de posición. Una vez en marcha los movimientos eran muy rígidos y difíciles, hasta que caminando un espacio largo se hacían más regulares, aunque nunca completamente normales. Observé

también una de las vacas haciendo de rodillas la prehensión de su alimento. La temperatura que acusaron los bovinos en observación fué la siguiente: (Cuadro I.)

Cuadro I

Abril	4		5		6		7		8		9	
Vacas	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T
1	—	39.6	39.5	39.7	39	39.5	39.4	39.3	39.4	39.5	39	—
2	--	39.1	39.3	39.3	39 3	39.6	39.3	39.5	39.4	39	38.8	—
3	—	39.2	39.1	39	38.7	39.5	39.4	39.6	39.2	39.4	39	—
4	--	39.2	39	39.1	39	30.5	39.1	39.1	39	39.3	39.3	—
5	--	39	39.2	39.2	39.3	39.2	39.4	39.5	39.5	39.3	39.3	—
6	—	39.2	38.6	39.4	39	38.7	39.3	39.3	39.5	39.5	38.9	—
7	—	39.5	39	39.3	39	39.3	39.2	39.4	39.5	39.5	39.5	—
8	·	39.5	38.8	39.1	39.1	39.3	39.2	39.3	39.1	39.3	39.2	—
9	--	39	39.1	39.5	39.2	39 3	39.5	39.5	39 3	39.1	39.4	—
10	38.3	39	38.4	39.4	38.6	39.4	39.2	39.4	39.5	39.6	30.3	—

Extraje sangre de las vacas números 7, 8, 9 y 10, con objeto de examinar la coagulación de la misma y preparar frotes para



Fig. núm. 2 — Vaca núm. 1: Período inicial de la enfermedad

examinarlos, previa tinción por varios métodos. La coagulación de la sangre fué en todos los casos normal; no habiendo notado hemolisis. Coágulo bien retraído; suero de coloración normal. El análisis de la orina de la vaca número 10, acusó trazas de albúmina.

Lesiones

Prolongándose mi permanencia sin objeto ya, porque clínicamente los animales no presentaban ninguna nueva particularidad y no habiendo ocurrido durante ese tiempo la muerte de ningún bovino atacado por la enfermedad motivo de este estudio, convenimos en sacrificar la vaca número 10, a fin de



Fig. núm. 3 — Vaca núm. 10: Estado más avanzado de la enfermedad

practicar su autopsia y recoger material para observaciones posteriores. Tres días después practiqué la autopsia de la vaca número 9, sacrificada por la misma causa que la anterior.

Ambos sacrificios fueron hechos por sección de los grandes vasos del cuello, procedimiento con el cual no se obtuvo un desangre completo.

Autopsia de la vaca N.º 10 - Abril 10

EXAMEN EXTERNO

Las particularidades externas observadas en esta vaca, ya han sido descriptas anteriormente. Organos genitales externos, ubre, aberturas naturales, normales.

EXAMEN INTERNO

Conjuntivo subcutáneo. — Poco abundante, de color blanco.

Vasos. - Regularmente inyectados.

Sangre. - Coloración normal, fluída, coagula bien.

Músculos. — Las distintas regiones musculares muy poco provistas de grasa. Músculos de color rojo claro excepto el recto interno (región crural interna), que presentaba externamente y al corte un color semejante al de carne de pescado. Consistencia de los músculos; blanda. Sensiblemente disminuidos de volumen.

Huesos. — Encontré las lesiones principales en los huesos. La 8.ª costilla esternal y 1.ª 2.ª y 3.ª asternales del lado izquierdo, fracturadas; la 2.ª asternal presentaba una fractura doble. La 1.ª 2.ª y 3.ª costillas asternales del lado derecho, también fracturadas.

Los callos de dichas fracturas eran blandos, exhuberantes y periósticos solamente. Por consiguiente no había soldadura completa de los huesos, observándose en algunas costillas, los bordes irregulares de los dos trozos de hueso en parte gastados por el roce con tendencia a formarse seudo-articulaciones. (1)

El corte de las apófisis espinosas de las vértebras, al poner en descubierto la cavidad raquidiana permitió comprobar que presentaban menos consistencia que en el estado normal. El corte se hizo con mucho facilidad.

Cortados transversalmente los metacarpianos, acusaron una disminución bastante sensible del espesor de la pared ósea con el consiguiente ensanche del canal medular.

Médula ósea. — Color blanco-amarillento y ligeramente rojiza en algunos huesos.

CAVIDAD ABDOMINAL. — Las vísceras se hallaban en posiciones normales.

Peritoneo. — Color blanco-amarillento, húmedo, reflejos brillantes.

Hígado. — Dimensiones normales. Color ídem. Superficie lisa y suave, excepto en algunos canales biliares que estaban dilatados y duros. los que al corte dejan ver la presencia de distomas en regular cantidad.

La vesícula biliar contiene bilis de colороción normal.

(1) Puestas en maceración en agua simple varias costillas fracturadas, al cabo de 30 días desapareció el callo por completo separándose los trozos.

Bazo. — Dimensiones normales. Color azul-violáceo. Al corte su consistencia es normal y el color rojo obscuro.

Páncreas. — Normal.

Estómago. — Panza. — Aspecto exterior sin particularidades. Aspecto interior; mucosa de color gris (normal). — El contenido no ofrece ninguna particularidad.

Redecilla. — Contenía cierto número de piedras, en número de 6 a 8 y de varias dimensiones. Mucosa normal así como las del librillo y cuajo.

Intestino delgado y grueso. — Normales.

Mesenterio. — Idem ***Ganglios linfáticos.*** — Coloración y dimensiones normales. La coloración de la superficie del corte, ídem.

CAVIDAD DEL BACINETE. *Riñones.* — Dimensiones normales. Color bruno rojizo. Superficie lisa y brillante. Al corte, el parénquima es liso, ligeramente húmedo; la separación de las zonas es neta. La pared del bacinete, de color blanco y lisa.

Vejiga. — Algo distendida por la orina. Color blanco.

Orina. — Color amarillo claro y transparente. (normal).

Organos genitales. — Normales.

Ovarios. — No presentan ninguna particularidad.

Utero. — En receso.

CAVIDAD TORÁCICA. — La pleura costal presenta adherencias al nivel de algunos callos de costillas fracturadas.

Pericardio. — Color blanco, húmedo y brillante.

Líquido pericardico. — Cantidad y coloración normales.

Pulmones. — Pulmón izquierdo de color rosado claro. (normal), al corte ídem. El pulmón derecho de color rojo obscuro que se hace muy intenso llegando al borde inferior del lóbulo posterior. Al corte se observa la misma congestión en toda su profundidad. (Congestión).

Bronquios y ganglios linfáticos mediastínicos. — Normales.

Corazón. — Coloración, dimensiones y estructura, normales. Abiertos los grandes vasos de las cavidades torácicas y abdominal, no ofrecen ninguna particularidad.

CAVIDAD CRANEANA. — Cerebro y membranas, no acusan ninguna lesión.

CAVIDAD RAQUIDIANA. — Médula en toda su extensión, menos en el límite de la región lombo-sacra donde se nota una leve zona congestiva, normal.

Auptosia de la vaca N.º 9 — Abril 13

Salvo las diferencias que se anotan a continuación, la autopsia minuciosa de este bovino reveló idénticos caracteres que la de la vaca número 10, con las naturales diferencias, dimensiones, etc., en algunos órganos, que se producen dentro de lo normal.

Músculos. — Coloración rojo-clara.

Pulmones. — Normales.

En la redecilla. — No se notó la presencia de cuerpos extraños.

Hígado. — Gran cantidad de distomas.

Huesos. — Numerosas costillas fracturadas. Fracturas de la 8.ª esternal, la 2.ª (doble), 3.ª (doble) y 4.ª asternales del lado izquierdo, y de la 6.ª, 7.ª y 8.ª (doble) esternales, 1.ª, 2.ª y 3.ª (doble) asternales del lado derecho. Numerosos callos poco consolidados presentando iguales particularidades que los de la vaca número 10. Esta vaca ofreció un detalle interesante al ser enlazada para el sacrificio. Sin mayor violencia sufrió la fractura completa de los dos metacarpianos. La superficie de fractura de dichos huesos es irregular; el espesor de la pared ósea es sensiblemente estrecho estando por consiguiente muy dilatado el canal medular. El espesor de la lámina ósea en la cara posterior de los metacarpianos es de 2 1/2 milímetros.

La superficie interna del hueso, en una zona que abarca de 20 a 25 milímetros de la línea de fractura, se presenta algo rugosa, dejando ver un fino tejido esponjoso. Cortado transversalmente en láminas delgadas, se observa a simple vista esta misma zona esponjosa; la que desaparece a medida que se acerca al borde externo del corte.

Recogí el siguiente material conservado convenientemente, a fin de practicar en el Laboratorio de la Inspección Nacional, las investigaciones microscópicas necesarias.

De la autopsia de la vaca N.º 10. — Cerebro y médula espinal. Trozos de bazo, músculos, hígado, ganglios, pulmón. Ovario. Sangre. Costillas fracturadas, metacarpo e íleons. Frotes de sangre y órganos, (bazo, médula ósea)

De la autopsia de la vaca N.º 9. — Cerebro y médula espinal. Trozos de bazo, hígado, riñón, músculos, ganglios, Ovario, Sangre, Costillas fracturadas, un metacarpo fracturado, una falange. Frotes de sangre y órganos, (bazo, hígado).

Los datos anamnésicos, los síntomas que observé estudiando los casos varios días y las interesantes particularidades óseas reveladas por las dos autopsias, formaron base para inclinarme a suponer que la enfermedad en cuestión, caracterizada por la fragilidad de los huesos, se trataba de osteomalacia. Orientado en esa forma completé el material de investigación solicitando muestras de tierras del potrero de vacas puras, donde no han habido casos de enfermedad, de los potreros números 3 y 5, donde el porcentaje de enfermos es muy elevado y del potrero número 23, en cuyo campo de calidad algo mejor que los dos últimos, se han conocido casos en otros años, no habiendo actualmente. Hay que tener en cuenta que en estos momentos contiene solamente novillos. Las muestras fueron tomadas de acuerdo con las instrucciones contenidas en el boletín número 5 de la Inspección N. de Ganadería y Agricultura.

Así tuve un material completo para continuar el estudio de la enfermedad, desde tres puntos de vista. 1.º Análisis bacteriológicos e histo-patológicos. 2.º Análisis químico de las muestras de tierras. 3.º Análisis químico de los huesos que también traje con ese objeto.

Investigaciones de laboratorio

Las investigaciones que emprendí en el Laboratorio de la Inspección de Policía Sanitaria Animal, dieron el siguiente resultado.

Examen bacteriológico y parasitológico. — Frotes de sangre de las vacas números 7, 8, 9 y 10, y de bazo, hígado y médula ósea de las vacas 9 y 10: Negativos.

El examen citológico de la sangre de los mismos animales, reveló que los elementos constitutivos de aquella, se hallan en proporciones normales. Algunos autores han señalado una ligera disminución de glóbulos rojos, un ligero aumento de leucocitos, eosinófilos particularmente.

Los métodos de coloración empleados en los distintos análisis, fueron los siguientes: Coloración simple, tionina; Gram; hematoxilina y eosina, policromo de Unna y triácido de Ehrlich.

Inoculaciones. — El resultado de las inoculaciones con sangre, extractos de bazo, pulmón, hígado y riñón en conejos y cobayos, fué negativo.

Pruebas culturales. Los cultivos realizados en gelosa y caldo, fueron también negativos.

Por lo tanto, no pude comprobar, la presencia de ningún agente específico de enfermedades conocidas del ganado.

Esta serie de investigaciones preliminares, descartó la posibilidad de alguna enfermedad parasitaria o microbiana, a lo que por otra parte no me había inclinado desde un principio, por la forma particular en que es atacado el ganado y por las observaciones clínicas y patológicas ya descritas.

Investigaciones histo - patológicas

Los trabajos histológicos con materiales correspondientes a las vacas números 9 y 10 dieron el resultado siguiente:

Lesiones óseas. — En preparaciones de huesos por desgaste y sin coloración se notan zonas internas que rodean los conductos medulares que tienden a fusionarse con las de canales vecinos. Estas zonas son a bordes externos sinuosos, hay gran disminución de osteoplastos en ellas y en algunas ha sido posible comprobar una estriación concéntrica. Nótase también la abundancia de la vacuolización del tejido óseo. (Figura 4).

En preparaciones adelgazadas por desgaste y coloreadas con picro-carmín de Ranvier se distinguen netamente dos zonas: unas coloreadas en amarillo y otras en rojo más o menos intenso. Estas últimas que rodean los espacios medulares, los que llaman la atención porque se hallan notablemente agrandados y deformados, corresponden al tejido óseo decalcificado. El borde que las limita del tejido óseo coloreado en amarillo, está formado por una línea generalmente sinuosa. Dentro de las zonas decalcificadas hay disminución sensible de corpúsculos óseos. En algunas se observan unos que otros, pero en este caso los osteoplastos aparecen sin prolongamientos, como aplastados dentro de la zona. Las figuras 5, 6 y 7, muestran el tejido óseo coloreado en amarillo y las zonas decalcificadas en rojo más o menos intenso bordeando espacios medulares muy ensanchados e irregulares.

Esta lesión observada, aun que constante en la osteomalacia, no puede ser considerada como patognomónica, por que ha sido encontrada en distintas afecciones óseas, tales como en ciertas osteitis crónicas (Virchow), sífilis, tuberculosis y neoplasmas óseos (Ziegler) en el hombre; en el raquitismo y Cornil la observó en cortes vecinos a un absceso de una costilla que tenía todo el aspecto de un hueso malácico coloreado por el picro - carmín.



Fig. 4

E. Leitz. Ob. 7—Oc. 1

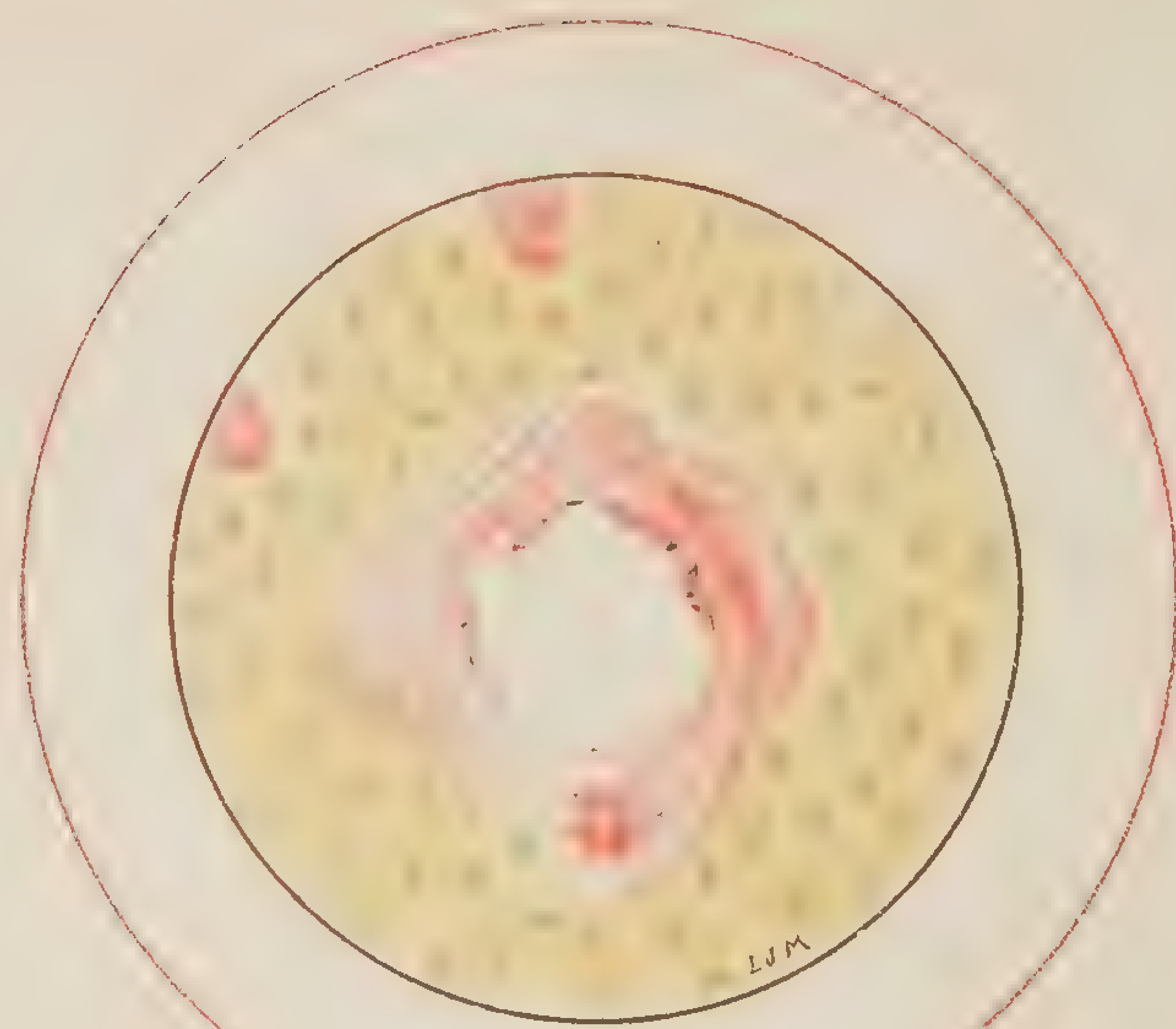


Fig. 5

E. Leitz. Ob. 7—Oc. 1

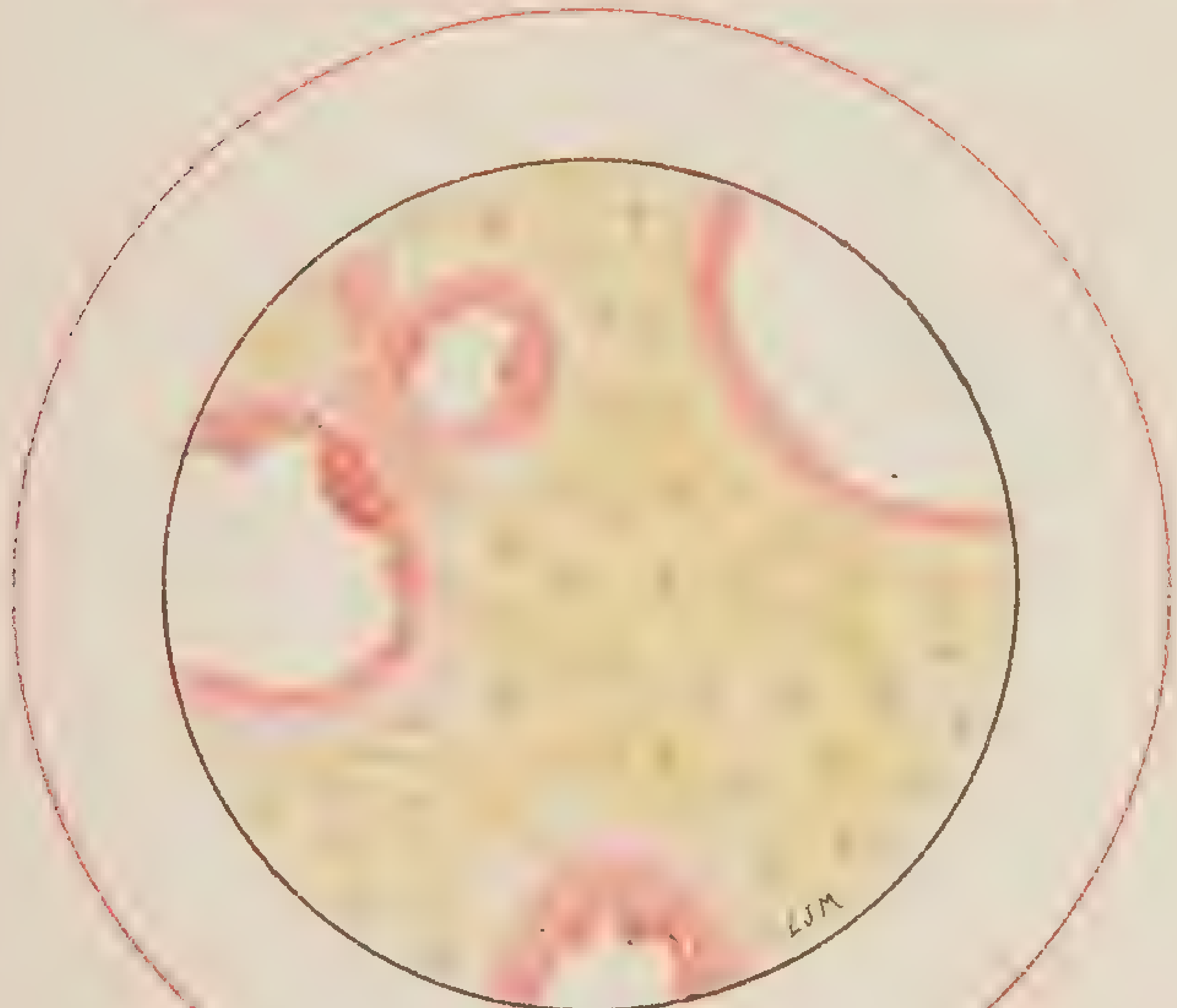


Fig. 6

E. Leitz. Ob. 7—Oc. 1

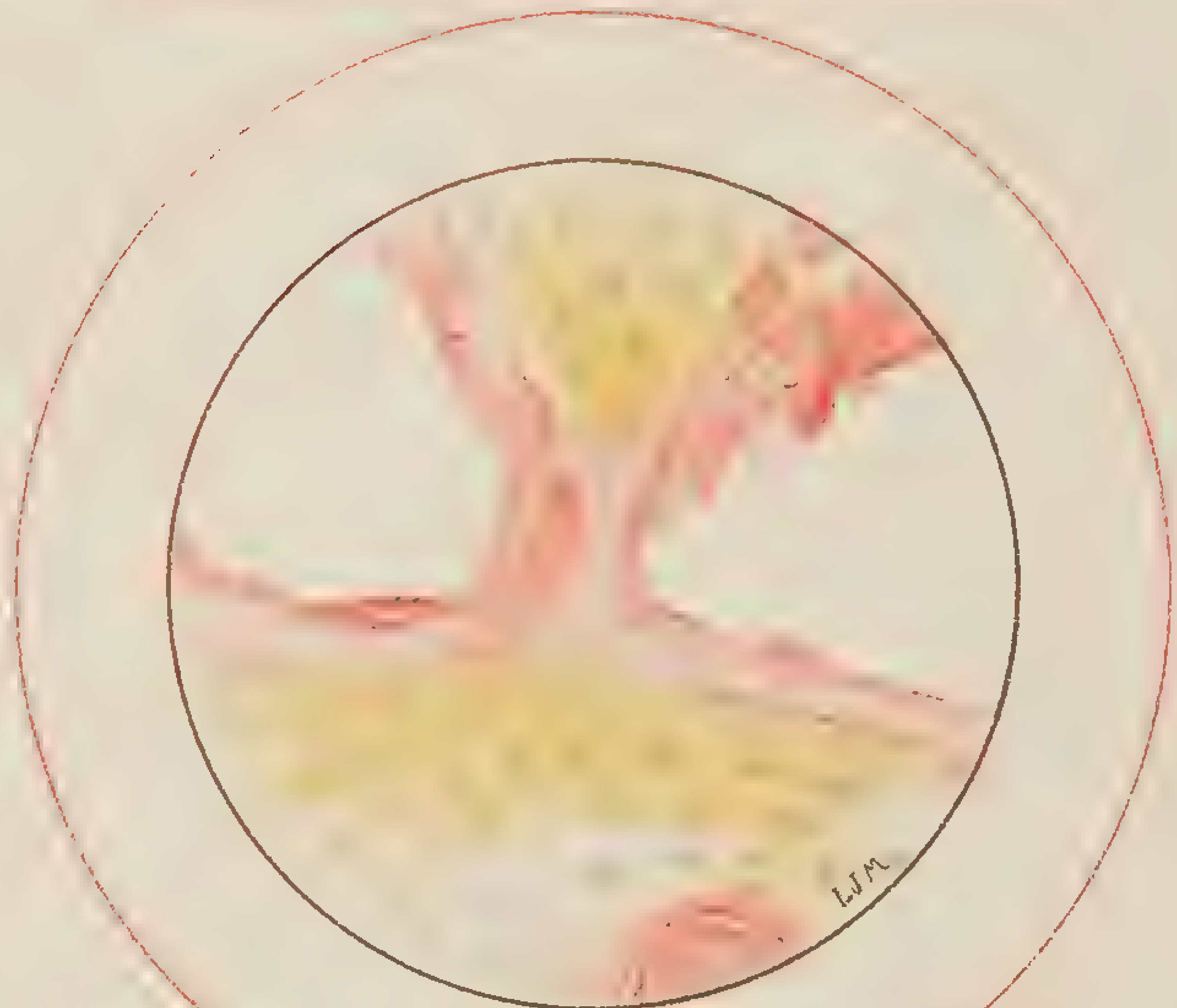


Fig. 7

E. Leitz. Ob. 7—Oc. 1

En el caso especial de este trabajo tiene una gran importancia para el diagnóstico de la enfermedad, pues corresponde a los síntomas y lesiones observados, datos todos con los que se consigue hacer un definitivo diagnóstico diferencial por exclusión.

Hubiera sido mi deseo presentar en este informe el resultado del examen histológico de huesos tratados por decalcificación en soluciones de ácido clorhídrico y ácido crómico y coloreados por el picro-carmín; método que hubiera revelado el estado de los elementos histológicos. Pero como el proceso de decalcificación se prolonga por mucho tiempo y como por otra parte el método rápido de desgaste me ha permitido observar preparaciones perfectamente demostrativas, no he querido prolongar más tiempo la presentación de este informe sin perjuicio de que, en oportunidad, eleve al señor Inspector Nacional algunos datos complementarios de este trabajo en los que estarán incluidos los correspondientes a estas observaciones.

Examen hist-pat: de otros órganos. — Coloraciones de hematoxilina y eosina, picro-saurefuchsina y violeta de genciana.

Músculos. — (Vaca N.º 10) — Fueron halladas algunas fibras en estado de tumefacción turbia, presentando en general notable proliferación nuclear y gran parte en estado de desintegración granulosa con resquebrajamiento en zig zag; fibras adyacentes a otras en estado completamente normal y también algunas afectadas por degeneración vitrosa.

Ovarios. — Este órgano ha sido muy estudiado por diversos investigadores debido a la importancia patognomónica que se le ha atribuido en la etiología de la osteomalacia. A veces se ha encontrado atrofiado, otras aumentado de volumen. La hiperhemia ovárica fué encontrada por Rossier. De todas las observaciones se llega a la conclusión que no existe alteración especial del ovario.

Los cortes correspondientes a las dos vacas de este estudio, no presentan nada anormal.

Pulmón. — (Vaca N.º 10) — Hiperhemia.

Hígado, riñón, bazo, ganglio. — No se nota ninguna alteración histológica digna de mensión.

Además, en todos los tejidos fué negativa la investigación microscópica de bacterias.

Análisis de tierras

Desde un principio consideré de gran importancia el conocimiento de la composición química de las tierras del establecimiento. La osteomalacia domina preferentemente en terrenos pobres en substancias minerales principalmente en ácido fosfórico y calcio. La enfermedad adquiere mayor intensidad en las épocas de grandes sequías, cuando la poca cantidad de sales de los estratos superficiales no es suficientemente disuelta por la escasez de agua. Como consecuencia de esto, el pasto que crece contiene menores proporciones de sales aun, que en épocas húmedas.

Estos hechos coinciden con los observados en el establecimiento citado donde la enfermedad con sus síntomas ya avanzados, se ha observado con gran intensidad a continuación de la gran seca que terminó en Febrero de este año.

El Laboratorio Agronómico de la Inspección de Ganadería y Agricultura, del cual por intermedio de la Inspección de Policía Sanitaria solicité el análisis de las muestras de tierras ya especificadas, indicando los elementos a determinar que fueron calcio al estado de óxido, magnesia al estado de óxido y fósforo al estado de anhídrido fosfórico, llega a las conclusiones siguientes, (Cuadro II). Transcribo las deducciones que en presencia de estos resultados ha hecho el señor Jefe del Laboratorio ingeniero Puig y Nattino.

Cuadro II

MUESTRAS DE LOS POTREROS	Humedad %	Acido fosfórico P_2O_5	Calcio en CaO	Magnecia en MgO
Potrero de Puros — suelo	2.85	0.475 ‰	9.76 ‰	6.57 ‰
» » Subsuelo.	3.04	0.340 »	8.19 »	9.34 »
Potrero N.º 3 — Suelo	2.23	0.191 ‰	3.32 ‰	4.72 ‰
» 3 — Subsuelo	2.12	0.156 »	3.01 »	3.09 »
Potrero N.º 5 — Suelo	4.91	0.312 ‰	6.02 ‰	5.15 ‰
» » 5 — Subsuelo	4.71	0.180 »	6.55 »	2.68 »
Potrero N.º 23 — Suelo	3.52	0.230 ‰	6.41 ‰	2.75 ‰
» » 23 — Subsuelo	3.56	0.161 »	6.24 »	4.75 »

«Por las cantidades anotadas más abajo se observa que ellas son en general sumamente pequeñas y que podemos facilmente considerarlas como pobres en dichos elementos, con excepciónde la magnesia que es en cambio abundante. Los términos adoptados por este Laboratorio para considerar una tierra como conteniendo una *riqueza alimenticia suficiente*, se hallan comprendidos como sigue:

Acido fosfórico — P_2O_5	1.00 ‰
Cal — CaO	50.00 ‰
Magnesia — MgO	1.00 ‰

«Observando los datos ácido fosfórico y cal, notamos que el ácido fosfórico se halla en cantidades menores de medio gramo; en la muestra N.º 3 en cantidades sumamente pequeñas. El calcáreo también es poco en todas ellas, pues con excepción del potrero Puros que alcanza a 9 76 ‰, en los demás se encuentra en cantidades pequenas y mas aún si tenemos en cuenta que es el calcáreo total que comprende el de los carbonatos y de las otras combinaciones como silicatos y otras que presentan una descomposición más lenta a las acciones del medio».

Ahora bien; en presencia del análisis que antecede observamos que el resultado del mismo coincide con los hechos estudiados. El potrero de vacas puras donde no han habido casos de enfermedad es el más rico en calcio y ácido fosfórico aun que á pesar de ello, no posea estos elementos en la proporción necesaria para considerarlo como de *una riqueza alimenticia suficiente* según los términos adoptados por el Laboratorio Agronómico. El Potrero N.º 3, que es uno donde se produce mayor cantidad de casos es sumamente pobre en cal, y el ácido fosfórico se encuentra en cantidades muy pequeñas.

La estancia posee agricultura, donde se cultiva avena, en los siguientes potreros:

Potrero N.º 1	10	hectáreas
» » 10	15	»
» » 12	200	»
» » 18	5	»

Los extensos potreros números 2, 3, 4 y 5 cuyos ganados se alimentan de pastos naturales, carecen de agricultura. La insuficiencia de sales no ha sido corregida o por lo menos atenuada mediante el arreglo de la tierra.

Los siguientes análisis de tierras, donde la osteomalacia no existe y de terrenos afectados, hechos por Cantiget, dan resultados muy demostrativos, en lo que respecta a la influencia del ácido fosfórico y la cal, sobre la calidad de los mismos. (Cuadro III)

Cuadro III

	Terrenos donde no existe osteomalacia	Terrenos donde la osteomalacia existe algunas veces	Terrenos donde la osteomalacia es frecuente
Nitrógeno	7.184	3.076 á 2.164	3.016
Acido fosfórico	4.048	1.280 » 1.320	0.940
Potasa	14.688	5.100 » 5.032	1.464
Cal	245.952	10.752 » 25.872	9.184

Estudiando estos análisis notamos la gran riqueza de ácido fosfórico y cal en los terrenos donde no existe la osteomalacia y la deficiencia bien marcada de estos elementos en terrenos donde es frecuente la enfermedad. Si los comparamos con los análisis de las tierras de este estudio, vemos que en el potrero número 3 por ejemplo, que es el más afectado y cuya proporción de ácido fosfórico y cal es 0.191, 0.156 y 3.32, 3.01 de suelo y sub-suelo respectivamente, son muy inferiores estas cantidades a las anotadas por Cantiget en los análisis de tierras, donde la osteomalacia es frecuente: pues el ácido fosfórico llega en ellas 0.940 y la cal 9.184. Con esta comparación se confirma que las tierras de la estancia, analizadas, no poseen *riqueza alimenticia suficiente;* pues aún el potrero de puros, con proporciones mayores de ácido fosfórico y cal que los otros, no podría considerarse, de acuerdo con los resultados de Cantiget, como libre de que en él pueda aparecer la osteomalacia.

Las tierras de nuestro País, respecto a los dos elementos principales para la índole de este estudio, el calcáreo y ácido fosfórico, tienen en general una cantidad relativamente baja. La generalidad de ellas salvo excepciones raras, figuran bajo la denominación de *un poco calcáreas*, cuyas cantidades según la clasificación del Laboratorio de Montpellier ideada por Lagatu y Sicard, están comprendidas entre 10 y 50 de carbonato

de calcio por mil. Las tierras *suficientemente calcáreas*, deben poseer un tenor de 50 a 150 de cal. El ácido fosfórico, se encuentra en general en menor cantidad que la que se indica como *riqueza alimenticia suficiente*; cuya cifra es de 1 por mil.

En análisis realizados con tierras de varios departamentos de la República (1908-13) por la Sección Química de la Estación Experimental de Agronomía, de 78 análisis (40 de suelo y 38 de suelo y sub-suelo) en los que se investigó la proporción de anhídrico fosfórico, solamente en 13 llega este elemento al límite establecido o se aproxima mucho, y en 57 análisis (35 de suelo y 22 de suelo y sub suelo) en que se investigó la cal, sólo en 5 alcanzó o pasó el límite establecido, para considerar el terreno como suficientemente calcáreo. [1]

A estas condiciones químicas, desfavorables, de nuestras tierras se agregan también sus caracteres físicos, que son en general los siguientes: Suelos tenaces, compactos, impermeables y fríos a causa de la arcilla; siendo algunas veces ligeros y permeables, cuando domina la sílice. Provienen de la descomposición de las rocas primitivas (granito, gneis, pegmatita, micasita etc.), las que determinan el carácter arcilloso de las mismas; lo que unido a los fuertes soles de primavera y verano, forman lo que se llama costra superficial. De ahí su carácter impermeable a las aguas subterráneas y superficiales y la dificultad de aereación de las mismas. (2)

Estas observaciones tienen gran importancia, en lo que respecta a una posible difusión en nuestro país de la enfermedad en cuestión, si no se corrigen nuestras tierras, mediante tratamientos que consideraré más adelante.

Pastos

Apesar de creer conveniente el análisis de los pastos, no creí imprescindible el conocimiento de la composición química de los pastos de los potreros, cuyas tierras fueron analizadas, porque el dato suministrado hubiera sido bastante incompleto, para sentar conclusiones. En efecto, para poseer un dato real debe buscarse la media, entre una serie de análisis hechos en distintas épocas y teniendo en cuenta las condiciones climatéricas etc. Las condiciones desfavorables del suelo pueden agravarse como ya he dicho, en los años de grandes sequías, cuando las pocas sales del suelo no son suficientemente disuel-

(1) Puig y Nattino. Las tierras del Uruguay. Estudio químico agrícola 1913.

(2) Moreira Acosta S. y Mendizábal M. F. Contribución al estudio del problema forragero en el Uruguay. I I parte 1917.

tas por la escacez de disolvente (agua); por consiguiente el forrage producido en este terreno, tendrá un valor nutritivo mucho menor. Los análisis de pastos recogidos en el momento de este trabajo, hubieran acusado lógicamente, proporciones mayores de ácido fosfórico y cal, que los que se hubieran efectuado en plenos meses de sequía en el año pasado.

Además no coincide en extricto, cronológicamente, el tenor en sales de los pastos con la época en que con mayor intensidad se nota la enfermedad debido al proceso lento y largo, que ésta tiene. Creo muy útil la investigación metódica de los componentes de los pastos de la estancia, en distintas épocas.

La diferencia en cal, potasa y ácido fosfórico entre pastos de zonas donde existe osteomalacia y de áreas no afectadas es a veces muy sensible y se compara bien el efecto de las mismas sobre la salud de los animales, si consideramos las cantidades de estos elementos exigidos por una vaca común si comiera una ración ordinaria de estos pastos. Creo interesante agregar con un fin ilustrativo, del importante trabajo de A. A. Ramsay (1) el siguiente cuadro de análisis de pastos de áreas afectadas y no afectadas que ha sido preparado para ver los gramos de materia mineral que obtendría la vaca si comiera 25 kilogramos 50 de pasto. (Cuadro IV)

Cuadro IV

Cantidad de materia mineral necesaria de acuerdo con Stohman		A. 1 Afect.	A. 2 Afect.	B. 1 Afect.	B. 2 Afect.	C. 1 No afect.	C. 2 No afect.
		K	K	K	K	K	K
	Humedad. .	17.78	17.78	17.78	17.78	17.78	17.78
	Mat. org. vol.	7.08	6.53	6.71	6.71	6.70	6.83
	Ceniza. . .	0.51	1.09	0.89	0.91	0.92	0.79
		25.40	25.40	25.40	25.40	25.40	25.40
		Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.
	Silice . . .	0.335	0.883	0.676	0.679	0.622	0.468
0.0396	Acido fosf. .	0.022	0.020	0.025	0.025	0.047	0.047
0.0595	Cal	0.028	0.028	0.036	0.037	0.034	0.035
	Magnesia. .	0.013	0.013	0.014	0.014	0.017	0.059
0.107	Potasa. . .	0.086	0.060	0.078	0.089	0.128	0.130
	Sustancias no deter. . .	0.057	0.083	0.065	0.067	0.075	0.094
		0.540	1.089	0.892	0.912	0.920	0.790

(1) Ramsay A. A. Investigations undertaken in connection with «Osteo Malacia or «Bone-Chewing Disease» on the South Coast New South Wales, 1914.

Según Stohman, una vaca de 453 kilos de peso necesita 0.0396 kilogramos de ácido fosfórico 0.0595 de cal y 0.107 kilogramos de potasa por día. Se ve claramente que si la ración ordinaria de pasto 25.30 kilogramos, es dada a una vaca, solamente en las muestras C. 1 y C. 2 de áreas no afectadas, en las que las cantidades de materia mineral, 0.047, 0.047 de ácido fosfórico, 0.034 y 0.035 de cal y 0.128 y 130 de potasa, llegan, con excepción de la cal que se aproxima mucho, a la cantidad encontrada por Stohman, como necesaria para mantenerla en buen estado de salud. En todos los otros casos estas cantidades son casi la mitad de la cantidad de materia mineral que se cree necesaria para el organismo. La gran escasez de cal, potasa y ácido fosfórico en las áreas A. 1, A. 2, B. 1, y B. 2, explica la existencia de la osteomalacia en las mismas.

En el caso especial de este estudio, llego a la conclusión en lo que a cuestión de pastos y tierras se refiere, que los potreros afectados de la estancia, carecen de los elementos necesarios para el mantenimiento del sistema óseo de los bovinos alojados en ellos. Indudablemente la osteomalacia está en estrecha relación con las condiciones desfavorables del suelo.

El hecho de que la enfermedad se observe únicamente en las vacas con cría de segunda o tercera parición, tiene su explicación si consideramos que la preñez y la lactancia determinan un empobrecimiento de calcio bien pronunciado en el organismo de la vaca en favor del feto y del ternero después. No teniendo la vaca, sales en cantidad suficiente para su organismo, probablemente se acentúa más esta deficiencia por el desequilibrio provocado por las dos causas apuntadas. — Es interesante anotar que la leche de vaca contiene por cada litro gr. 1.7 de calcio y gr. 1.8 de ácido fosfórico y en lo que respecta a la utilización de las sales de calcio de la leche, que el ternero absorbe el 97 % de las mismas.

En la etiología de la osteomalacia la deficiencia en calcio y ácido fosfórico tiene una gran importancia; la que ha sido demostrada mediante experiencias en animales, cuyo valor demostrativo fué comprobado en muchas observaciones. — Con la oportuna administración de calcio se ha conseguido hacer desaparecer la enfermedad. — W. Dibbelt ha producido osteomalacia artificial por medio de una alimentación con ciertas

sales que eliminan la cal del organismo y ha curado esta enfermedad suspendiendo esta administración y siguiendo un tratamiento curativo racional.

Hasta tanto no sean bien concluyentes las otras teorías con que se pretende explicar la etiología de la osteomalacia, tales como las teorías trófica, glandular, nerviosa e infecciosa, debemos inclinarnos a la primera, que tiene en su apoyo el tratamiento con que se consigue curar la osteomalacia de los animales y las medidas de profilaxis con que se consigue evitar su aparición y difusión.

Análisis químico de los huesos

La composición química del hueso normal varía mucho. Estudiando numerosos análisis observamos diferencias sensibles que varían según la técnica empleada por los autores, según la edad de los sujetos y según el hueso analizado. En primer lugar, la proporción entre la substancia orgánica y la substancia mineral, oscila según puede verse por los siguientes datos.

Keuscher y Gorup	Substancias calcáreas	57 a 60	%
Gabriel	Substancia orgánica	30	»
	» mineral	70	»
Gorup y Besanez. Hueso fresco de bovino	Agua	52.25	»
	Substancia seca	51.4	»
	Grasa	15.0	»
	Collágeno (oseina)	11.5	»
	Sales calcáreas	22.0	»
Berzelius	Osteina	32.17	»

Zaleski — Encontró el constituyente orgánico del hueso de bovino en la proporción de 32.02 %.

La proporción de los constituyentes de la substancia mineral del hueso normal indicada por diversos investigadores es la siguiente:

Berzelius	Fosfato de cal	51.04
	Carbonato de cal	11.30
	Fluato de cal	2.00
	Fosfato magnesia	1.16
	Sosa (clorhidrato de)	1.20

Gabriel	Fosfato de cal	83.89 a	85.90 %
	Fosfato de magnesia	1.04	1.84
	Carbonato de cal	9.06	11.00
	Fluoruro de calcio	3.20	0.60
	Sílice y óxido de hierro		Trazas
Zaleski — Composición de la substancia mineral del hueso de bovino	Ca		40.7
	PO_4		53.5
	CO_3		8.4
	Mg		0.3
	F. y Cl		0.7
Zaleski — Contenido % de la ceniza	Fosfato cálcico		86.09
	Fosfato magnésico		1.02
	Ca combinado en CO_2, Cl y Fl		7.36
	CO_2		6.20
Hoppe y Seyler Gran número de análisis	Ca		38.49
	PO_4		51.46
	CO_3		6.21
	Fl		1.28
	Mg		0.11
	Cl		0.19

Existiendo estas diferencias en los componentes químicos de la substancia mineral del hueso normal, los resultados de los análisis practicados en huesos osteomaláciccos, tampoco son constantes y es por eso que los autores se limitan a anotar el hecho de haber observado siempre disminución considerable de las sales minerales, principalmente sales de calcio (fosfatos) y por el contrario se ha comprobado el aumento de grasa. Marchand y Smith observaron el ácido láctico en el hueso osteomalácico al cual atribuyeron el rol de disolvente del fosfato de sodio; pero recientemente Moritz Levi combatió esta teoría.

Mosselmann y Hebrant, en análisis comparativos entre huesos normales y osteomaláciccos dan las siguientes cifras. (Cuadro V.) Y el promedio de análisis de huesos de animales criados en áreas afectadas y áreas no afectadas, practicados en la Sección Química del Laboratorio del Departamento de Agricultura de Nueva Gales del Sur, es el siguiente. (Cuadro VI).

Cuadro V

SUBSTANCIA CORTICAL	Hueso normal		Hueso osteomalácico	
Agua	8.40		10.45	
Grasa	2.00		1.10	
Oseína	34.50		35.91	
Calcio	26.48	55.10	25.96	52.54
Acido fosfórico	22.29		21.32	
Magnesia, ácido carbónico	6.33		5.26	
SUBSTANCIA ESPONJOSA				
Agua	13.83		16.02	
Grasa	13.15		26.88	
Oseína	36.69		27.80	
Calcio	16.72	36.33	15.83	29.30
Acido fosfórico	15.55		11.50	
Magnesia, ácido carbónico	4 06		1.92	

Cuadro VI

	Area afectada	Area no afectada
	%	%
Humedad	9.47	9.82
Materia orgánica y volat.	30.92	28.79
Ceniza	59.61	61.39
	100.00	100.00
Cal CaO	27.67	28.32
Acido fosfórico, P_2O_5	24.37	26.23

El análisis químico de los huesos recogidos en la estancia fué practicado por el Instituto de Química Industrial del que, por intermedio de la Inspección Nacional lo solicité. Los elementos cuya proporción tenía especial interés en estudiar, eran: oseína, sales de calcio y de magnesia. Como algunos autores notaron la presencia de ácido láctico, pedí la investigación del mismo.

Desde un principio consideré que el análisis en cuestión, no daría resultados como para sacar deducciones claras aplicables al estudio de la enfermedad. Como ya he anotado mas arriba, la diferente técnica empleada por los autores, y la variabilidad de los componentes minerales en huesos de distintos animales

y aun entre los de un mismo animal, dificultan la comparación entre un resultado y otro.

El fin que me llevó a solicitar dicho análisis fué simplemente tener un dato que agregar a los que podré obtener con observaciones posteriores que requieren mucho tiempo, pues para obtener datos de un valor real, se impone el análisis metódico de huesos de bovinos sanos y enfermos y a ser posible, procurar al realizarlos, que estos tengan las mismas condiciones (raza, edad, etc.).

De una serie de análisis practicados teniendo en cuenta todas estas circunstancias podrían obtenerse datos de gran importancia.

Por las consideraciones expuestas me limito solamente a anotar los resultados obtenidos en el análisis de los huesos en cuestión.

Las tres muestras enviadas por mí, fueron trituradas en total; de lo que se sacaron dos muestras: una agotada en el aparato de Soxhlet y desecada a 105° y la otra agotada por alcohol y éter y desecada a 105°. Los cuadros números VII y VIII, indican los resultados obtenidos.

Cuadro VII

Muestra agotada en el aparato de Soxhlet y desecada a 105°

Cenizas	58.94 %
Composición de las cenizas	—
Anhidrido fosfórico total P_2O_5	38.50 »
Óxido de calcio CaO	51.20 »
Óxido de magnesio MgO	1.10 »
Resultado expresado en las sales correspondientes:	
Fosfato tricálcico $Ca_3(PO_4)_2$	81 21 »
Fosfato magnésico $Mg_3(PO_4)_2$	2.40 »
Óxido de calcio correspondiente al carbonato y al floruro	7.19 »

Cuadro VIII

Muestra agotada por alcohol y eter y desecada a 105°

Anhidrido fosfórico total (P_2O_5)	22.69 %
Óxido de calcio (CaO)	30.17 »
» » magnesio (MgO)	0.64 »
Resultado expresado en las sales correspondientes:	
Fosfato tricálcico $Ca_3(PO_4)^2$	47.86 »
» magnésico $Mg_3(PO_4)^2$	1.41 »
Óxido de calcio correspondiente al carbonato y al floruro	4.23 »

Conclusiones

Por los datos anamnésicos, los síntomas observados, las particularidades óseas reveladas por las dos autopsias, especialmente las numerosas fracturas de costillas que indican una fragilidad bien marcada de los huesos y las desviaciones de algunos de ellos, aunque no muy acentuadas pero sensibles; por los exámenes histológicos en huesos de animales enfermos, donde es posible observar zonas bien claras de decalcificación, unidos a los datos que arroja al análisis químico de tierras de distintos potreros que acusan en general, gran pobreza de elementos (ácido fosfórico y calcio) indispensables para el buen mantenimiento del sistema óseo de los bovinos alojados en ellos, llego en conclusión, a que la enfermedad que existe en la estancia, se trata de *Osteomalacia, forma puerperal.*

Los trabajos de laboratorio ya descritos, no me permitieron ni sospechar siquiera, ninguna enfermedad que reconozca como causa un origen microbiano o parasitario, como respecto al primero lo han afirmado o insinuado algunos autores. Así Moussu, al tratar la osteomalacia porcina llega a la conclusión que es una enfermedad puramente infecciosa. Basset observa, que los caracteres de la osteomalacia en los animales, son de tal naturaleza como para considerarlos de origen microbiano. Esto probaría en todo caso, que la teoría infecciosa está bien fundada para cierto número de observaciones. Aun estamos lejos de que se haya probado que la osteomalacia sea una enfermedad infecciosa específica siempre igual en las diversas circunstancias en que se observa (Bernard L.).

Tratamiento

Tratamiento curativo. — Se han preconizado diversos tratamientos curativos, basados casi todos ellos, en la necesidad de suministrar al organismo enfermo, las cantidades de anhidrido fosfórico y calcio de que carece.

El polvo de huesos y los fosfatos cálcicos a la dosis de 30 gramos diarios por bovino, han dado excelentes resultados.

Dadas las condiciones de explotación del establecimiento, la administración de esos elementos en forma individual la considero poco práctica. Creo más factible distribuir en los potreros afectados, piedras compuestas esencialmente de fosfato de cal, para que el ganado pueda lamer a voluntad. Estas piedras se preparan del modo siguiente:

Cenizas de huesos	15	kilogramos
Sal común.	3	"
Sulfato de hierro.	1 1/2	

Miel o melaza, cantidad suficiente para darle gusto a la masa y ligarla; dándole una consistencia lo más espesa posible, que se hará mayor dejándola endurecer varios días antes de distribuirla. Se tendrá en cuenta la cantidad necesaria para cada potrero, según la cantidad de ganado alojado en ellos. La eficacia de la fórmula propuesta, tiene en su apoyo el uso que se hace de ella en Australia, en zonas afectadas de osteomalacia cuyos terrenos eran deficientes en cal y fosfatos.

Otro tratamiento curativo que aconsejo a título de ensayo, sin perjuicio que se sigan los otros que indico, es la castración de las vacas enfermas. Se podría intentar dicha prueba en algunas atacadas. En la osteomalacia humana, que también se produce en mayor proporción en la mujer que en el hombre, debido a que la gestación y la lactancia son causas favorables a su desarrollo, la castración de la mujer, en gran número de casos ha ejercido una influencia favorable, consiguiéndose detener el desarrollo de la enfermedad y en algunos casos la curación. Se han publicado bastantes observaciones a este respecto. Si las condiciones de explotación del establecimiento lo permiten, es conveniente efectuar la rotación de los ganados a potreros de mejor calidad, procurando que las vacas enfermas sean alimentadas en lo posible con forrajes de mejor calidad. Es conveniente colocar en la avena algún lote por ejemplo, y observar más adelante el efecto del cambio de régimen sobre el organismo de los enfermos.

Otros tratamientos como suministrar a los bovinos forrajes y granos de regiones agrícolas ricas y libres de enfermedad, resíduos de la fabricación de aceite, cocimientos de granos ricos en proteína, (habas, garbanzos, porotos) aceite de hígado de bacalao, polvo de carne, etc., aunque buenos todos ellos, no los considero aplicables, dadas las condiciones en que se trabaja en el establecimiento y por que unos originarían gastos sumamente excesivos y la aplicación de otros es poco menos que imposible en la práctica.

Profilaxis. — La importancia del tratamiento de la osteomalacia reside en la profilaxis. Hay que procurar que el suelo cuya composición química acusa tal pobreza de cal y ácido fosfórico, sea enriquecido en lo posible por un mejoramiento

cultural a base de super-fosfatos o polvo de huesos distribuidos en él. Con un tratamiento del suelo hecho en esa forma, el pasto suministrado por él será apto para el buen mantenimiento del sistema óseo de los bovinos que contenga.

El dar a cada potrero un descanso en series de uno o dos años es beneficioso, pero es mejor romper la superficie del suelo antes de darle tal descanso.

Sin perjuicio de que se intensifique el cultivo de avena que se hace en la estancia, creo también que en las zonas en que fuera posible, sería muy conveniente la plantación de alfalfa, porque esta leguminosa, por la forma y dimensiones de sus raíces que llegan a grandes profundidades, pueden recoger las sales de la tierra en capas relativamente profundas; lo que no sucede con plantas cuyas raíces son superficiales, y sobre todo la alfalfa por la abundancia de sus raíces, provoca la movilización de los elementos fertilizantes del terreno; éste adquiere mayor flojedad y por consiguiente la distribución de la humedad se hace más regular.

Para practicar en la mejor forma el cultivo de la alfalfa, recomiendo el interesante trabajo sobre: «El problema forrajero en el Uruguay», por S. Moreira Acosta y M. F. Mendizábal; boletines números 18 y 24, de la Inspección N. de Ganadería y Agricultura, donde en forma científica y práctica, se dan instrucciones sumamente importantes, para que tenga éxito; ya que es sabido que nuestras tierras en general, no se prestan para dicho cultivo, si no se practican con ellas trabajos preliminares para conseguir su mejoramiento.

Considerando ahora en general, el mejoramiento de tierras mediante la administración a las mismas de polvo de huesos, cenizas o super-fosfatos, creo en la importancia que tienen los análisis de ellas, antes de aconsejar el tratamiento indicado.

En efecto: podría darse el caso, como ha sido observado en Australia, que en campos con suficiente cal, se comprobaran casos de osteomalacia. Dada la forma de explotación ganadera en Australia, que es muy similar a la nuestra, la explicación que de este hecho aparentemente contradictorio hace H. I. Jensen, geólogo de la Sección Química del Departamento de Agricultura de Nueva Gales del Sur, puede ser aplicada a nuestro país.

Se observó que por gran número de años los distritos de Moruya y Bega con sus suelos graníticos estaban libres de

osteomalacia: pero en estos últimos años se ha vuelto a notar en los distritos nombrados. Algunas áreas en estos distritos son comparativamente más ricas en cal y ácido fosfórico que las de otros no afectados.

La superficie (10 a 15 centímetros) de suelo en esas áreas es tan dura a veces como cemento y el subsuelo también es muy duro. El continuo pisoteo y peso del ganado, sobre todo cuando el campo está muy recargado de haciendas, endurece aún más el suelo y gran cantidad de pasto se destruye y desaparece. De ahí que el porcentaje de humus (materia vegetal), que en su estado natural mantiene la tierra en un estado de flojedad y aereación, es grandemente reducido por la ausencia de pastos en descomposición. El endurecimiento del suelo es probablemente, aumentado todavía más, por sales traídas hacia arriba por capilaridad. La ausencia de materia vegetal obstaculiza la transformación de los silicatos de cal y zeolitas en carbonatos, forma en la cual la cal es más benéfica. La dureza del suelo no permite la entrada de agua y de aire e impide que ambas lleguen al subsuelo con lo que se destruye o se dificulta mucho la vida animal, particularmente de los gusanos de tierra cuyo rol en la fertilidad de la misma tiene su importancia.

Con estas condiciones desfavorables la cal no es distribuída regularmente; parece que la tierra estuviera afectada por una especie de desagotamiento traído por la remoción de los yuyos y el exceso de ganado sobre ella. Pero la cal existe; sólo falta que se le dé una oportunidad para distribuirse.

Un terreno en el que las condiciones del suelo sean las que acabo de describir, puede dar lugar a que en él aparezcan bovinos atacados de osteomalacia. Se comprende, entonces, que para su mejoramiento no hay necesidad de agregarle más cal aun, sino que lo indicado es procurar el mejoramiento natural del mismo, rompiendo y desmenuzando el suelo.

Aun que casos como el descrito pueden presentarse en nuestro país, desgraciadamente, por los análisis que se han hecho en sus tierras y que he expuesto en otro lugar de este trabajo, la causa principal de la osteomalacia, si como es de temerse se difunde, será debida mayormente a la pobreza de fosfatos de sus tierras como se ha comprobado. Y es natural que esto suceda. Durante años y años, se han extraído y se sigue extrayendo de nuestro suelo cantidades enormes que en forma de huesos, polvo, cenizas de huesos, etc., se exportan. Es riqueza que desaparece; que nunca nos hemos preocupado de restituirla a su seno en forma de abono.

Un alto deber patriótico del Estado sería procurar que esas riquezas que se van y que tanto necesita nuestra tierra, sean destinadas para ella. Por eso es digno de apoyarse al movimiento que actualmente se hace en ese sentido y de estimular al Instituto de Química Industrial para que se lleve a la práctica el plan proyectado por él para la fabricación de superfosfatos en el país, cuyos resultados como abono eficaz pueden apreciarse de inmediato.

LUIS J. MURGUÍA,
Médico veterinario.

BIBLIOGRAFÍA

1. *Hutyra y Marek* — Patologia e Terapia Speciale degli Animali domestici.
2. *Moussu G.* — Traité des Maladies du Bétail. 1906.
3. *Orth G.* — Diagnostica Anatomo-Patologica.
4. *Cornil et Ranvier* — Manuel d'Histologie patologique. 1901.
5. *Kitt* — Anatomia patologica degli animali domestici. 1907.
6. *Mauclaire Pl.* — Maladies des os. 1908.
7. *Puig y Nattino J.* — Las tierras del Uruguay. Estudio químico-agrícola. Boletín N.º 6 de la Inspección N. de Ganadería y Agricultura. 1913.
8. *Bernard Leon* — L'osteomalacie. 1913.
9. *Colla Vitt.* — Un caso di osteomalacia generale in individuo adulto con fratture multiple. 1904.
10. *Guthrie F. B. Jensen H. I. Ramsay A. A.* — Notes on Osteomalacia (Bone-chewing). Being results of the examination of soils, herbage, etc., from afected areas, carried out in the Laboratory of the Department of Agriculture New South Wales. 1914.
11. *Bottazzi* — Chimica fisiologica.
12. *Moreira Acosta S. y Mendizabal M. F.* — Contribución al estudio del problema forrajero en el Uruguay. Boletín N.º 24 de la Inspección N. de Gan. y Agricultura. 1917.
13. *Cadiot P. J. Almy. F.* — Thérapeutique chirurgicale des animaux domestiques. Tome I — 1901.
14. *Coyne P.* — Anatomie Patologique. 1903.

PROFILAXIS DEL CARBUNCLO

El extraordinario empuje que ha tomado en todo el país la aplicación de las vacunaciones anticarbunclosas, prueba evidentemente que la mayor parte de los hacendados se han dado exacta cuenta de los graves perjuicios de que es causa el carbunclo bacteridiano y de la imperiosa necesidad de combatir sin descanso el terrible enemigo, a fin de contrarrestar su marcha, y asi impedir su fácil y peligrosa difusión.

Pero si la práctica de las vacunaciones anticarbunclosas representa uno de los medios más seguros y más fáciles para detener la propagación de la temida enfermedad, no es por si sola suficiente para alejar por completo lo que constituye una constante amenaza, no solamente contra la industria zootécnica, sinó también contra la salud del mismo hombre: tiene que ser acompañada por otra medida igualmente importante, es decir: la de evitar que los restos de los animales que mueren de carbunclo, abandonados en los campos, transformen el suelo en un verdadero semillero de gérmenes carbunclosos, que los vientos, los insectos y sobre todo las aguas se encargan, después, de llevar a todas partes, aumentando las pérdidas y provocando nuevos estragos.

Para combatir eficazmente el carbunclo no basta, por consiguiente, vacunar los ganados. Si se quiere hacer buena profilaxis y que ésta de buenos resultados, es absolutamente necesario, absolutamente indispensable destruir también, completamente e inmediatamente, los cadáveres de los animales carbunclosos, pues cada uno de ellos —especialmente cuando se descuellan y se desparrama la sangre y los demás líquidos orgánicos — representa un enorme foco de infección.

En efecto, el bacilo del carbunclo no es muy resistente a los agentes externos. El calor lo mata en pocos minutos a 55º-58º; el desecamiento actúa más lentamente, pero éste también con toda seguridad lo destruye; la luz solar lo mata en un plazo de 8 a 10 horas al estado seco y de 14 a 16 horas al estado húmedo.

Pero lo que desgraciadamente constituye la mayor fuerza y el más grave peligro del bacilo carbuncloso, son sus esporos; esporos que se producen con enorme facilidad y en gran cantidad en la sangre de los animales atacados de carbunclo, muy poco tiempo después de la muerte.

Estos esporos, que sirven para perpetuar a través de condiciones de vida bajo las cuales el bacilo sucumbiría, la especie bactérica de la cual provienen, constituyen los gérmenes más resistentes que se conocen; tanto, que pueden soportar por más de diez minutos la acción del vapor a 100° sin ser destruídos.

Se comprende, pues, fácilmente como estos esporos tan resistentes infecten el suelo — donde pueden mantenerse virulentos por varios años — cuando a la superficie de este último se abandonan cadáveres o residuos de cadáveres carbunclosos o cuando se entierran dichos cadáveres a poca profundidad, sin haber antes procedido a su desinfección, en forma de poder garantir la desaparición de toda virulencia.

No debe tampoco extrañar el hecho de que aun cuando se entierren muy hondamente cadáveres o restos de animales muertos por carbunclo, se puede producir el caso de que el lugar donde se procedió a dicho entierro se transforme, con el tiempo, en un foco de infección carbunclosa, si se piensa que la tierra vegetal es continuamente removida por los gusanos de la tierra misma, los que desde la profundidad de varios metros pueden reconducir a la superficie del suelo el peligroso germen, que se mezcla, después, con el pasto e ingerido por los animales inmediatamente los contagia.

Considerando, por lo tanto, que la causa principal de la perpetuación de los focos carbunclosos es debida sobre todo al hecho de que los cadáveres y los restos de animales muertos de carbunclo son, en la mayoría de los casos abandonados en los campos o enterrados con muy escasas garantías, será conveniente recordar a los señores hacendados la absoluta necesidad de destruir sistemáticamente dichos restos, para eliminar toda posibilidad de que se formen nuevos focos esporígenos, por medio de los cuales el carbunclo siga difundiéndose siempre más.

Y habrá que hacerles presente que la limpieza de los campos debe ser completa, muy prolija, debe comprender también la recolección de los simples huesos. Pues estos son más resistentes a la putrefacción que cualquier otro tejido y su médula se conserva virulenta por un plazo de tiempo bastante largo; de manera que sabiendo, que muchos animales al encontrarlos tratan de comerlos, es fácil comprender el peligro que ofrecen también los huesos, dejándolos, como es costumbre, desparramados en los campos.

El medio más apropiado para destruír los cadáveres de los animales carbunclosos es, sin duda alguna, el fuego, pero des-

graciadamente la incineración total de un animal presenta en campaña serias dificultades y no es siempre posible realizarla.

Cuando no se puede recurrir a este medio lo mejor, entonces, es enterrar el animal. Pero en este caso el pozo deberá tener una profundidad de un par de metros por lo menos y a fin de impedir que los gusanos de la tierra vuelvan a llevar a la superficie del suelo los gérmenes del carbunclo. Una vez colocado el cadáver en dicho pozo, habrá que recubrirlo con un denso estrato de cal viva (15 a 20 ctms.) y seguir después rellenando con tierra.

Buena medida precaucional será, además, la de cercar el lugar donde se ha enterrado un cadáver carbuncloso con piedras u otro medio, a fin de evitar que los animales que pastoreen por los alrededores se acerquen al mismo.

Tratándose simplemente de huesos, éstos, una vez recogidos, deben juntarse todos en un paraje apartado, donde se tenga la seguridad de que no puedan tener contacto con animales.

Disponiendo de un pequeño horno mejor todavía será someterlos a la calcinación, mediante la cual el carbonato de cal se transforma en óxido de cal, pero quedan libres e intactos los fosfatos, que son los que dan valor a los huesos como abono.

Saludo al señor Inspector con la mayor consideración.

Guido Rosa,
Médico veterinario.

DERMATOBIA NOXIALIS

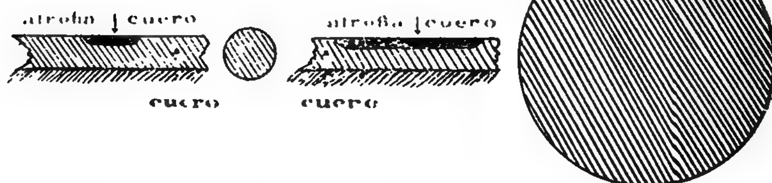
Es el nombre que los zoólogos aplican a la larva parasitaria encontrada en los animales sacrificados en la fábrica Liebig's en este año.

Produce una hipodermosis, con caracteres útiles de ser conocidos para evitar una confusión de interpretación en las anomalías que se encuentran en los cueros. A primera vista y con un examen superficial, se puede caer en el error de atribuir la causa de las lesiones a todo menos a la presencia de un parásito; y digo esto por la sencilla razón de que al principio admití que las causas no podían ser más que dos: *de orden mecánico*, por la acción de los cuchillos de los desolladores; y *de orden traumático*, como cosecuencias de las cornadas entre sí, de los animales a campo, o en los corrales de encierro.

FORMAS DE LESIONES
PRODUCIDAS EN LOS CUEROS
POR LA
DERMATOBIA NOXIALIS

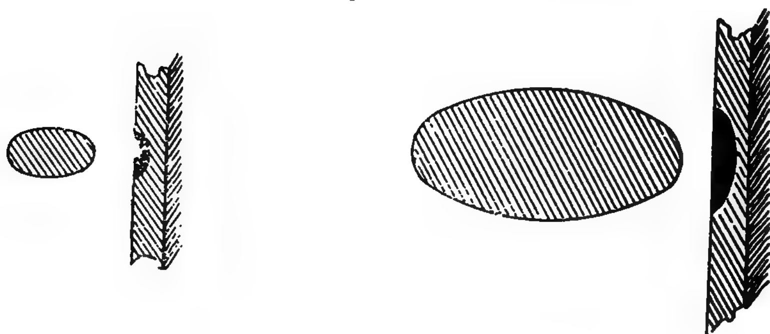
(FORMA CIRCULAR)

desde 1cm á 5cm



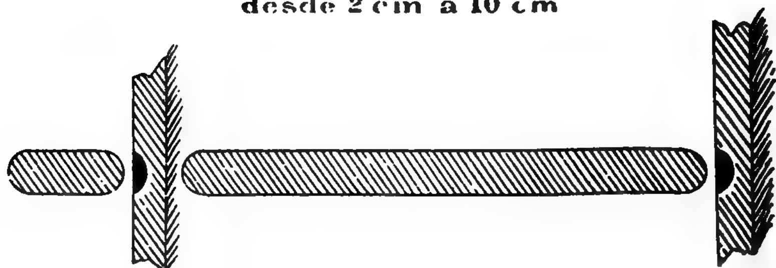
(FORMA OVALAR)

Diametro menor cm 1½ a 2½
" mayor " 1½ a 5cm



(FORMA a SURCO o TRAYECTO)

desde 2 cm a 10 cm



Todos han tenido oportunidad de ver en el Corralón Municipal de Montevideo, en los reproductores importados de Inglaterra, los tumores característicos de la hipodermosis bovina; y si alguno de esos tumores hubiera podido verlo en la inspección practicada a los animales en pie, fácil habría sido el diagnóstico; pero la *dermatobia noxialis* hasta ahora no ha progresado en su proceso evolutivo para llamar la atención, habiendo sido siempre negativo para mí el más minucioso examen de los 26.000 vacunos sacrificados en la fábrica Liebig's de Fray Bentos hasta la fecha.

He excluído las cornadas, estudiando el efecto de ellas en los bretes y después en la playa.

Las reses a cuero sacado no dejan ver mas que una equimosis de poca importancia. El cuero del lado exterior presenta el pelo erizado o una peladura y del lado interior nada, absolutamente nada de anormal.

La otra hipótesis - atribuyendo la causa de lo que yo observaba al cuchillo de los desolladores — decayó enseguida al fijarme que cierta clase de lesiones (forma a surco o trayecto) estaban tapadas por una membrana de tejido conectival y que existía un vacío entre ésta y el derma, sombreado por efecto de la refracción de la luz.

Es lógico y fácil comprender que el cuchillo no podía respetar aquella y lesionar puramente lo que estaba debajo de ella, así que llegado a ese punto, mi convicción se afirmó sobre la causa única, la de origen parasitaria, que más tarde encontré y describiré mas adelante ilustrándola con dibujo tomado al natural.

Formas de las lesiones

Las anomalías notadas en los cueros se presentan bajo tres formas inmutables: *circular, ovalar y de trayecto o surco*, siempre rectilíneo; y muchas veces las tres se encuentran en el mismo cuero. En toda la superficie es lisa, representando exactamente el trabajo del buril del escultor en la madera.

Dimensiones de las lesiones

1.º Las de formas circular presentan diámetros desde centímetros 1 1/2 a 5 centímetros.

2.º Las de forma ovalada presentan el diámetro mayor desde centímetros 1 1/2 a 5 centímetros, y el diámetro menor desde centímetros 1 1/2 a 2 1/2 centímetros.

3.° Las formas a surco son largas desde 2 a 10 centímetros y el ancho desde milímetros 8 a centímetros 1.

El número de las nombradas anomalías puede llegar hasta la cantidad de 14 en un cuero y los lugares de elección son detrás de la paleta, en el costillar, base del pescuezo, y en las caderas según el orden indicado.

En el lado izquierdo se notan muy raramente.

Pude contar hasta nueve depresiones de las varias formas, en un espacio no superior a centímetros 20 × 20.

Hago presente que en mis averiguaciones me he asegurado de que estas anomalías de los cueros no han sido observadas en años anteriores, ni por el capataz de playa ni por los descarnadores, que son aquellos más favorecidos para notar cualquier detalle llamativo; talvez por la escasa presencia de ellas.

El ojo ejercitado del revisador nota enseguida estas lesiones aun cuando estén tapadas por el matambre, es decir, antes de descarnar los cueros; es así lo mismo algo más difícil cuando éstos se tengan arrollados dos o tres horas, y más todavia después de apilados y salados.

En ninguno de los cueros inspeccionados, me ha sido posible encontrar un agujero en correspondencia especialmente con las mayores depresiones circulares u ovaladas y opino que todo esto coincide con el desarrollo poco avanzado de la larva de la Dermatobia noxialis, llegando a la conclusión que sólo más adelante será dable observar algo parecido a lo que pasa, en la hipodermosis bovina de orígen Europeo, si también esta variedad especial de los países cálidos seguirá todas sus fases evolutivas en nuestras regiones templadas.

No está demás hacer conocer que todo lo que he referido se encontró en animales traídos desde Corrientes, Paraguay y Brasil, en los criados e invernados en el país, (Estancia «La Pileta» de la Compañía Liebig's — por ejemplo — Departamento de Río Negro), indistintamente en los llamados mestizos especiales, y en los criollos.

Todas las tropas, sin excepción alguna, han sido hasta ahora afectadas, variando sólo el porcentaje de los cueros lesionados, a causa del nuevo parásito mencionado, desde el 10 °/o hasta el 65 °/o.

La primera larva encontrada después de un mes y medio de investigaciones y en abierto contraste con el elevado porcentaje de 65 °/o citado, estaba envuelta completamente de detritus amarillos ocre, y el todo por una espesa cápsula de tejido fibroso compacto, despegado completamente del cuero y

uniéndose [illegible] en la región del [illegible]

En el primer [illegible] por su aspecto [illegible] en el sentido [illegible] la larva tan [illegible]

Tengo [illegible] gracias a [illegible] tésmente [illegible] de investigación [illegible]

Todas las [illegible] un poco achatad[illegible] las lesiones típicas [illegible]

La tercera [illegible] sigue siendo [illegible]

Aun cuando [illegible] sea el mismo [illegible] afirmativa.

Es la explicación [illegible] propuesto resolver más adelante [illegible] que el parásito no encuentra [illegible] desarrollo y multiplicación [illegible] en los cueros que [illegible] son pocos [illegible] es para mí [illegible] ciertos cueros en correspondencia [illegible] presentan adelgazados en [illegible]

Siguen los dibujos [illegible] parásito [illegible] de las lesiones descritas anteriormente.

JUAN B. FABBRIS.

Fray Bentos, 11 de Marzo de 1917.

Comprobación de la existencia del "Stefanuro dentado"

PARASITO HASTA HOY DESCONOCIDO EN EL URUGUAY (1)

En la Inspección a mi cargo, he podido comprobar, en tres cerdos sacrificados en el Frigorífico «Swift» del Cerro, la existencia del «Stefanuro Dentado» parásito que por ser descono-

(1) Montevideo, Agosto 2 de 1917. — Señor Sub-Secretario del Ministerio de Industrias, doctor don Justino Jiménez de Aréchaga. — Señor Sub-Secretario: Tengo el honor de acompañar a la presente un trabajo del doctor A. Cassamagnaghi, Jefe

cido en el Uruguay, considero de interés hacer su descripción, así como las lesiones por él producidas.

El «Stefanuro Dentado» ha sido clasificado como un nemátodo de la familia de los estróngilos, muy común en los cerdos de Estados Unidos, Australia y también del Brasil, donde fué encontrado por Nateres. Su cuerpo de forma cilíndrica, mide de 2 a 3 centímetros de largo en el macho y 4 y 5 en las hembras, presentando en una de sus extremidades, la boca armada de seis dientes poco apreciables. La bolsa caudal está formada de cinco lengüetas reunidas.

Las hembras tienen la vulva situada hacia el medio del cuerpo y su extremidad caudal es algo encorvada.

Las lesiones determinadas por el parásito y que he podido comprobar, consisten en trayectos fistulosos, especie de galerías trazadas a través de los órganos y tejidos que rodean el riñón (Páncreas, cápsulas subrrenales, tejido adiposo, etc.) y en el interior de las cuales se aloja el parásito.

Estas galerías son indicadas en la superficie de los órganos por pequeños abscesos casi siempre muy numerosos, que uniéndose entre ellos, forman trayectos fistulosos cruzados en distintas direcciones.

Se le ha atribuido al Stefanuro un rol preponderante, en la etiología de un gran número de enfermedades de los porcinos, que Railliet considera exajerado. Sin embargo es preciso convenir, que la posible abertura de esos abscesos, como la acción del parásito sobre el peritoneo o riñón, tiene que producir necesariamente, trastornos graves tanto más cuanto que el número de estróngilos suele ser considerable.

Los tres cerdos atacados pertenecen a una tropa de 388, entrados a Tablada el día 20 de Junio, con la tornaguía N.º 22579 y despachados con el N.º 856, de lo que se desprende que procedían del Brasil; y su estado general era bueno aun cuando su gordura dejaba algo que desear, por lo cual se procedió solamente al decomiso de los órganos atacados.

ANTONIO CASSAMAGNAGHI,
Médico veterinario.

---

del Servicio de la Sección Industria Animal, quien ha comprobado la existencia del «Stefanuro Dentado», un parásito hasta hoy desconocido en el país. — Al llamar la atención de V. E. hacia esta interesante comprobación, que a la vez demuestra el empeño que el doctor Cassamagnaghi pone en el cumplimiento de sus atribuciones, me permito solicitar, si V. E. lo cree pertinente, su publicación en la Revista del Ministerio. — Saludo a V. E. con mi mayor consideración. — *F. Muñoz Ximenez*, Inspector Nacional de Policía Sanitaria Animal.

DEFENSA AGRICOLA

El cultivo de los cereales de invierno y del lino

Necesidad de extender esos cultivos

Es una verdad [illegible] cerea les de invierno y [illegible] demanda extraordinaria [illegible] pues, extender lo más [illegible] teniendo también en cuenta [illegible] que no se consiguió [illegible] en que se malogró por [illegible]

Por otra parte [illegible] cultivos de cereales de invierno [illegible] para el progreso del país. [illegible] grande escala la combinación [illegible] agricultura y pueden también [illegible] industrias rurales cuyo [illegible]

Es muy sabido [illegible] el tiempo, pierden los buenos [illegible] y que con el pisoteo continuo [illegible] cada vez más duro, impenetrable [illegible] necesarios para el regular [illegible]

Sembrando [illegible] cereales, se consigue destruir [illegible] de las malezas y se consigue también mejorar [illegible] químicas de la tierra; de modo que [illegible] que se siembren después de [illegible] y darán una producción indiscutiblemente [illegible] a la actual, que en algunos parajes es realmente [illegible]

Con ese aumento y mejora de los pastos debe aumentar y mejorar la producción ganadera y las industrias que de ella derivan, y así resulta que la agricultura, lejos de contrariar o suplantar, como algunos creen, la cría del ganado, la favorece notablemente y le da una estabilidad indiscutible.

Cuales son los mejores cereales para el Departamento de Colonia

Como en el Departamento de Colonia tenemos la suerte de contar con el Instituto Fitotécnico, que se dedica a estudiar con procedimientos racionales, todos los cereales que más conviene cultivar en la zona, debo limitarme a recomendar se solicite el concurso técnico de dicho establecimiento, y se visiten de vez en cuando, todos los cultivos que en él se realizan, para conocer prácticamente varios procedimientos y numerosos resultados que no se pueden exponer verbalmente y difícilmente por escrito.

El Semillero e Instituto Fitotécnico de «La Estnzuela» proporciona cierta cantidad de semilla adaptada a la localidad, y seleccionada con esmero sumo; de modo que con ella y con buenas prácticas de cultivo, se puede conseguir semilla para una regular cantidad de terreno.

Pero como en la actualidad la producción del Instituto Fitotécnico, no puede satisfacer los pedidos de todos los agricultores, hay que recurrir a la Comisión Oficial de Distribución de Semillas, en la seguridad de conseguir granos seleccionados y de un gran valor cultural.

Dicha Comisión, formada por agrónomos distinguidos y experimentados, busca, sin el menor interés de lucro, las mejores semillas obtenidas de las mejores sementeras; las limpia de toda impureza, separa los granos pequeños y rotos y antes de repartirlas a los agricultores las analiza en el Laboratorio de la Inspección de Ganadería y Agricultura, para comprobar la buena germinación, la bondad intrínseca y el valor cultural.

Todos esos gastos que se necesitan para limpiar y seleccionar las semillas, corren de cuenta del Gobierno, lo mismo que la compra de bolsas y el trasporte hasta la Estación Central de Montevideo. El Ferrocarril, por su parte, trasporta gratuitamente las semillas hasta la estación más próxima a la chacra que se debe sembrar. De modo que los gastos quedan reducidos a la compra de la semilla, con todas esas ventajas.

Los que se obstinan en sembrar los granos de su cosecha

Deben tener muy en cuenta que a la semilla no sólo hay que limpiarla prolijamente sino someterla a una especie de selección mecánica.

Llamo de un modo especial la atención del agricultor, sobre los efectos de ciertas trilladoras en la producción de las buenas semillas. Las trilladoras defectuosas y mal manejadas, pueden romper muchos granos y reducir la virtud germinativa de los restantes granos, aun cuando no estén rotos. Es prudente no sembrar semillas en que haya muchos granos rotos.

Es conveniente también emplear esas pequeñas separadoras de granos, construidas para las chacras.

Esos aparatos sencillos y poco costosos, escogen los granos más voluminosos y los separan de las impurezas que contaminan la semilla. Después, cuando la semilla se cura, como lo explicaremos en la próxima conferencia, se puede también apartar de la semilla los granos livianos que nadan sobre el líquido curativo, y que son los que a más de producir poco, pueden estar llenos de semillas de carie, que es una de las más dañinas de las enfermedades de los cereales.

Lo que se ha dicho para el trigo debe extenderse a la selección de la semilla de avena, puesto que tanto la cebada como el centeno se cultivan en proporciones tan limitadas que, por el momento, no podemos ocuparnos de ellos.

El lino merece una recomendación especial. En los tiempos que corren es buscado con empeño y tiene un precio muy alto. La semilla debe ser muy limpia y el grano grueso y lustroso. Cuando en la próxima conferencia tratemos de la siembra, indicaremos los trabajos que requiere el lino, indispensables para obtener una cosecha remuneradora.

Ing. Agrón. José Girardi,
Inspector de Zona.



SEMILLERO NACIONAL DE «LA ESTANZUELA»

Ensayo de cruzamiento del cerdo Criollo con el cerdo Berkshire

En Noviembre 1913 por un descuido fué servida una cerda Berkshire de Pedigrée por un cerdo criollo, hecho que desagradó al encargado de aquel entonces, experto norteamericano C. C. Totman. El que suscribe encontrándose en el año siguiente con 5 lechonas mestizas lo consideró más bien como una de estas casualidades benévolas en la historia de las observaciones científicas, que provocan ideas nuevas y estimulan para hacer investigaciones más profundas.

Habiendo notado que la venta de lechones de la raza Berkshire para reproductores era escasísima a pesar de precios sumamente módicos y de animales muy buenos, me decidí a estudiar un poco más este problema, resultando: primero que el color negro no encuentra fácil aceptación entre los chacareros de esta zona y segundo: que se considera la carne del cerdo Berkshire de mucha grasa, el tocino menos duro y por eso menos apropiado para conservar que los productos del cerdo criollo.

En cuanto al color, comprendía perfectamente la aversión, conociendo la antipatía que se le tiene también en Alemania, circunstancia que allá impidió por completo la expansión de la raza Berkshire a pesar de ser reconocidas sus buenas condiciones en lo que se refiere a rusticidad, adaptación, precocidad y asimilación.

Todo esto me sugirió el plan de efectuar un ensayo de cruzamiento entre el cerdo criollo y el cerdo Berkshire a fin de unir, en un tipo nuevo, buenas cualidades de las dos razas. Para tener éxito en una cría semejante es imprescindible formarse una idea clara y exacta de las cualidades deseadas para aquel ambiente en el cual tendrán que desarrollarse más tarde estos animales. Al fijar nuestro «tipo ideal» no debemos tampoco olvidarnos de que importantes leyes naturales impiden obtener el tipo bonísimo en todo sentido. Es imposible, por ejemplo, unir la máxima rusticidad con la máxima precocidad, porque existen correlaciones entre estas dos cualidades

que son completamente [illegible]. No queriendo entorpecer nuestro trabajo [illegible] que hacer de antemano los compromisos necesarios [illegible] leyes naturales. Mi modesta opinión es que [illegible] de color blanco, bastante rústicos, resistentes [illegible], con buena asimilación y precocidad relativa. [illegible] mayoría fisiológicos, correspondientes [illegible] siguiente aspecto exterior: formas redondeadas [illegible] bien aceptado por los frigoríficos [illegible] y extremidades [illegible] para [illegible] sin dificultades [illegible] dehesa.

Se entiende [illegible] resolver no es tan fácil. No se trata de [illegible] una raza [illegible] con padres puros de [illegible] de tal modo la [illegible] un plantel de [illegible] de sangre de un tipo ya existente [illegible] de cerdo más arriba [illegible] tantos caracteres de la [illegible] ejecución satisfactoria se consigue únicamente [illegible] sistemática de las leyes de herencia descubiertas por Mendel (1865 [illegible]).

El Mendelismo [illegible] general las distintas cualidades y caracteres [illegible] separado. Los individuos descendientes de dos padres [illegible] difieren entre sí muchísimo no habiendo [illegible] totalmente semejantes. Pero la aparente irregularidad [illegible] estudiándola exactamente [illegible] regla [illegible] la cual permite al conocedor hacer entre otros individuos una selección metódica y consciente.

Estudiemos primero [illegible] simple y típico, en el cual los padres difieren en un solo carácter, por ejemplo, color blanco y negro. Uno de los padres que tenga el carácter *a* (dibujado ◯), el otro el carácter *b* (dibujado ●).

Por no tener influencia dejamos aparte el sexo. Cruzando los dos individuos podemos obtener los siguientes resultados:

I.

1). ◯ × ● = ◯

2). ◯ × ● = ●

Quiere decir que un el mestizo domina solamente el carácter de uno de los padres, es el «Carácter Dominante»; el otro queda tapado: es el «Carácter Recesivo».

II. Excepción a la regla:



Conseguimos un mestizo de carácter intermediario, excepción que se nota tanto en cualidades morfológicas como fisiológicas.

Sabiendo así lo principal, en cuanto a los caracteres que puede tener la primera generación mestiza, me parece oportuno explicar los resultados obtenidos en la primera generación de cruzamiento entre cerdo Criollo y Berkshire.

a) Cerdo Criollo con cerda Berkshire pura. Nacieron en Marzo de 1914, 5 lechonas mestizas, entre éstas tres completamente blancas, (véase I 1.) una con cabeza y parte trasera parda negra, y una con cabeza y lomo pardo negruzco (véase II). Dominó el cuerpo, la cabeza y hocico largo del cerdo criollo. Estos animales los encontré llegando al Semillero Nacional «La Estanzuela»,

b) Una cerda criolla — después de una parición de 9 lechones blancos típicos criollos, de un padre criollo en Enero de 1915, — fué servida por un cerdo Berkshire puro. Nacieron el 12 de Agosto de 1915, ocho lechones blancos, con mejores formas de cuerpo que los de la parición anterior, pero dominando por lo demás la cabeza, hocico y extremidades del cerdo criollo. Solamente una lechona, se destacó notablemente por su vigor y desarrollo. A fin de comprobar otra vez, si se trataba de una cerda criolla pura, fué servida luego por un hijo de la primera parición. Parió esta vez el 11 de Febrero de 1916, 7 lechones con las formas características del cerdo criollo. Parece pues suficientemente comprobado, que se trataba de una cerda criolla pura.

c) Puede citarse otra parición del 10 de Febrero de 1916, en cuya fecha parió una cerda pura Berkshire servida por un cerdo criollo, 3 lechones completamente blancos.

De lo dicho podemos sacar las siguientes conclusiones: 1) Resultó en el cruzamiento criollo con Berkshire puro el color blanco «Carácter dominante» hecho que no era de esperar según casos análogos, tanto en animales como en plantas, donde por lo general el color más intenso queda domi

nante, tapando el color más claro. 2) Resultaron igualmente «Caracteres dominantes» las formas del cerdo criollo en general; cabeza, hocico y extremidades largas, notándose un aumento considerable del peso y vigor.

Tanto sobre el aspecto exterior de los animales mestizos de 1.ª generación: Ahora tendríamos que ver cómo dos padres mestizos trasmiten sus caracteres a los descendientes. Estudiemos el caso típico del Mendelismo, en el cual un carácter sea dominante. A simple vista podría creerse que también en la descendencia de los animales con el «Carácter dominante» iba a desaparecer el «Carácter recesivo». De ninguna manera sucede esto. Al contrario, los dos caracteres existen aún puros y no queda otra posibilidad de explicarse la 2.ª generación, sino considerando que las células sexuales (gametas), tanto masculinas como femeninas, poseen solamente el carácter ○ o el carácter ●.

Supuesto que se trate de los colores blanco y negro, y considerando ○ como «Carácter dominante» a fin de comprender luego con más facilidad los resultados obtenidos en nuestro ensayo, tenemos cuatro posibilidades al reunirse dos células sexuales (gametas). Helas aquí:

a) ○ × ○ = ○

b) ○ × ● = ○ — ◐

c) ● × ○ — ○ — ◐

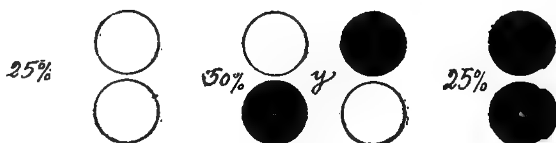
d) ● × ● = ●

Excepción

Todas las uniones tienen igual porcentaje de probabilidad o sea 100 : 4 = 25. Obtenemos: *a)* 25 % ○ blanco puro; *b, c)* 50 % ⊙ blanco aparentemente por ser ○ «Carácter dominante»; y *d)* 25 % ● negro puro.

Solamente por excepción se presentan los 50 % *b*, *c*, como

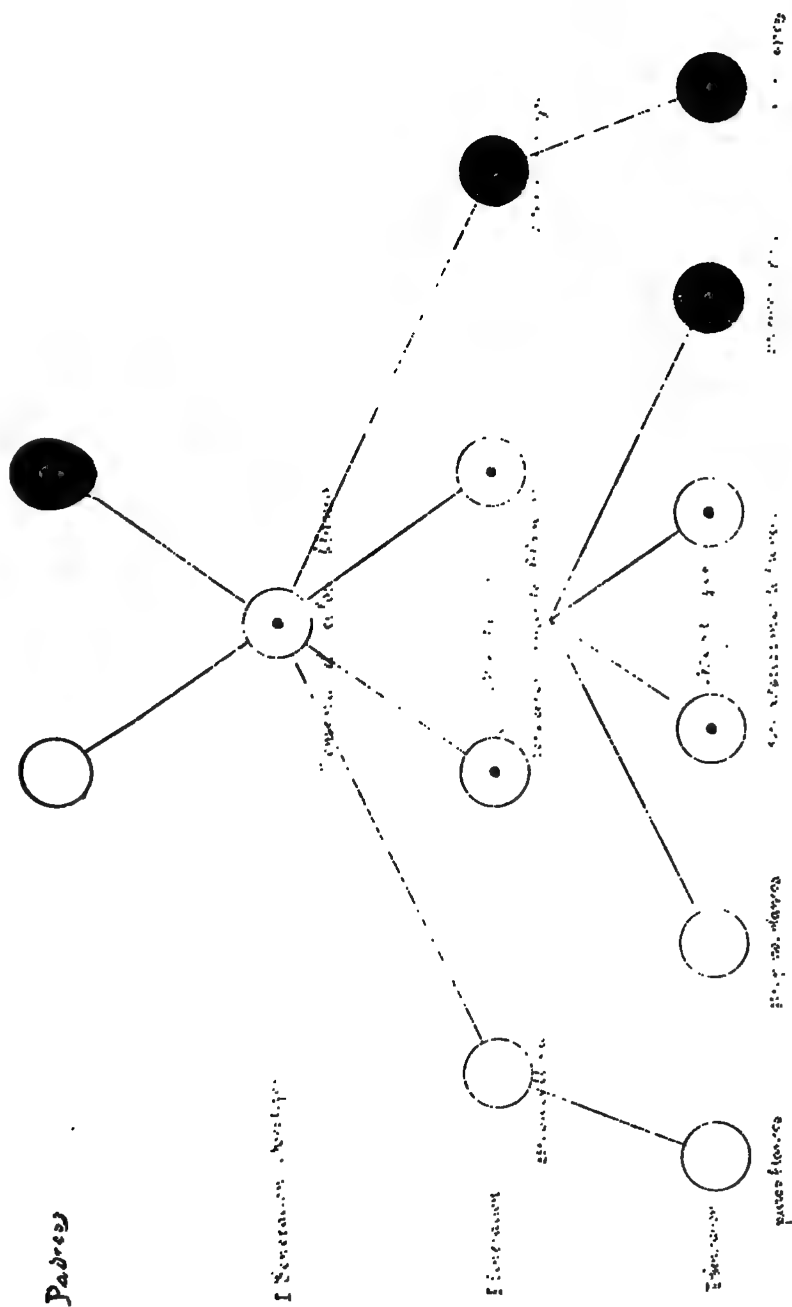
 tratándose aquí de formación intermediaria. Fácilmente se comprueba esta regla por un experimento arreglándose dos montoncitos, cada uno con cinco pedazos de papel blanco y cinco de papel negro. Después de haber mezclado los papelitos blancos y negros de los montoncitos se saca siempre de cada montoncito cualquier papelito y se juntan así: dos y dos. Se verá que aproximadamente la relación será siempre la misma.



Los 25 % tienen el carácter blanco puro y

los 25 % el carácter negro puro. Los blancos — fructificándose entre sí — heredan solamente el color blanco, como lo negros fructificados entre ellos, producen nada más que individuos de color negro. Los 50 % de individuos blancos a la vista pero que intrínsicamente poseen los dos caracteres, se disgregan — al fructificarse recíprocamente — en la misma forma, como los mestizos de primera generación,

El cuadro lo indica claramente:


Padres

Vemos que por la segegración volvemos a tener individuos blancos puros, negros puros, e individuos mestizos, que no son de interés especial, sabiendo que no son tipos fijos sino segregantes.

No conseguiremos ningún tipo nuevo, mientras experimentamos con individuos que se distinguen en un solo carácter. Combinaciones nuevas podremos obtener solamente, difiriendo los individuos a cruzar en dos y más caracteres. La posibilidad de formar combinaciones nuevas puras, crece rápidamente con el número de los caracteres, en los cuales se distinguen los padres; p. e. con 4 caracteres ya se pueden obtener, 14 combinaciones nuevas puras. Para aclararlo en cuanto nos sea posible, vamos a exponer un ejemplo de dos caracteres. Supuesto que los cerdos Berkshire y Criollo difiriesen solamente en la forma de la cabeza y en el color. Ya sabemos por el resultado de los mestizos más arriba mencionados, que tanto la cabeza larga del cerdo criollo, como el color blanco del mismo, son «Caracteres dominantes». Designamos por éso D la cabeza dominante y d el color dominante del cerdo criollo. R la cabeza y r el color recesivo del cerdo Berkshire.

Padres:

Cerdo criollo			Berkshire	
D	d	$\times$	R	r
cabeza	color		cabeza	color

Primera generación: $D\ R\ \ d\ r$ presenta el tipo criollo notándose por lo general un vigor especial de estos individuos mestizos.

Cruzemos $D\ R\ \ d\ r \times D\ R\ \ d\ r$.

Sobre la base de las siguientes células sexuales (gametas).

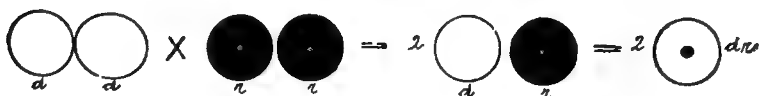
4 $D\ d$	4 $D\ r$	4 $R\ d$	4 $R\ r$
4 $D\ d$	4 $D\ r$	4 $R\ d$	4 $R\ r$

obtenemos en la segunda generación:

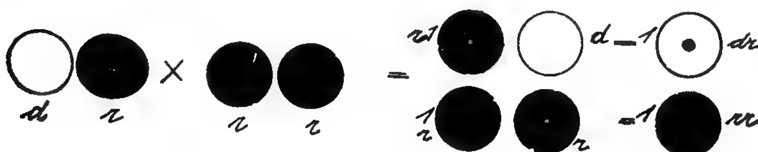
1)	Dd	Dd =	1	individuo	=	6.25 %
2)	Dr	Dr =	1	»	=	6.25 »
3)	Rd	Rd =	1	»	=	6.25 »
4)	Rr	Rr =	1	»	=	6.25 »
5)	Dd	Dr =	2	»	=	12. 5 »
6)	Dd	Rd =	2	»	=	12. 5 »
7)	Rd	Rr =	2	»	=	12. 5 »
8)	Dr	Rr =	2	»	=	12. 5 »
9)	DR	dr =	4	»	=	25 »
			16	individuos	=	100 %

Hallamos bajo 2) y 3) individuos, de combinaciones nuevas puras. 2) presenta un cerdo de cabeza larga y color negro. 3) un tipo de cerdo de cabeza corta y color blanco. Entre las demás combinaciones volvemos a tener en 1) y 4), los tipos de los padres y otros 5 tipos, los cuales no son puros, disgregando la descendencia de ellos, en la siguiente generación. Queriendo criar un cerdo blanco con cabeza corta, tenemos que seguir multiplicando entre sí, a los animales que tienen la fórmula *R d* (véase 3). A la vista no podemos distinguir a los individuos bajo 3) *R d R d* de los individuos bajo 7) *R d R r*. Las dos combinaciones son uniformes en cuanto a la cabeza, teniendo esta la fórmula *R R* en ambas, la cual queda comprobada por el mismo aspecto exterior de los individuos referidos. La cabeza corta, por ser (carácter recesivo), puede aparecer únicamente, al tener los individuos este carácter puro. En cuanto al color, mucho difieren los individuos de las combinaciones 3) y 7), a pesar de presentarse exteriormente blancos todos los individuos. Los de 3) son realmente blancos puros, poseyendo, por otra parte, los de 7), a la vez el color negro recesivo *r*, el cual está tapado por el color *d* blanco dominante. A un individuo *R d R d*, corresponden dos *R d R r*, así que entre cada 3 individuos exteriormente iguales, hay un solo individuo blanco puro.

Para comprobar la fórmula de herencia de cada uno de estos individuos, estamos obligados de cruzarlos, con individuos que con seguridad poseen solamente *r* el color negro recesivo, de los cuales disponemos en la raza Berkshire pura. Los individuos de 3), teniendo la fórmula *R d R d*, producen con *R r* (Berkshire), solamente individuos blancos, por quedar tapado en los descendientes *r*, siempre por *d* dominante. Dejemos aparte en el dibujo *R* (cabeza) por producir las dos combinaciones cabezas *R* puras.



Las combinaciones 7) *R d R r* dan el siguiente resultado:



Obtenemos 50 % animales exteriormente blancos y 50 % puros negros.

Resumiendo: los individuos buscados de 3) que no podemos distinguir por el aspecto exterior, encontramos con seguridad por este cruzamiento con Berkshire puro, presentándose toda la descendencia, en este caso, blanco.

Desde aquí nos concretaremos a estudiar lo encontrado en nuestro ensayo de cruzamiento en cuanto al color negro de cerdo Berkshire. En nuestras explicaciones anteriores, para hacerlas más comprensibles, suponíamos siempre que el color del cerdo Berkshire fuera un color negro simple que se disgrega en forma sencilla 3:1. En realidad no lo encontramos así.

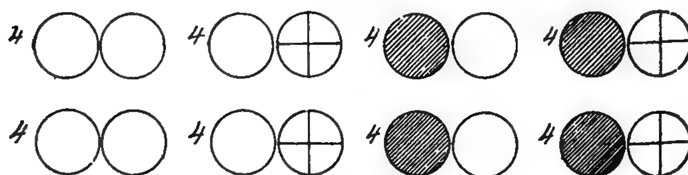
Los datos hasta la fecha obtenidos, demuestran claramente que el color de nuestro cerdo Berkshire se compone de dos factores, los cuales, por separado siguen en la misma forma las leyes mendelianas. En vez de poseer el color la fórmula ● simple, tiene que estar compuesto de dos factores que, juntos, producen individuos de color negro puro. Adjuntamos a continuación el esquema que corresponde a tal caso:

Padres:



Primera generación: Domina el color blanco.

Segunda generación: Para su formación intervienen las siguientes células sexuales posibles (gametas).



Obtenemos 16 individuos de 9 combinaciones diferentes.

[illegible]			
1	1		
1	1		
1		1	
1			1
2	2		
2	2		
2	2		
2		2	
4	4		

12	: 3	: 1	
12	: 4		
3	: 1		

Tal forma de disgregación se explica de la manera siguiente: De los dos factores que producen juntos el color negro, pierde el factor ( ) separado del otro su efecto; es decir, estando sólo el factor ( ) en una combinación, está presente, sin efecto de ninguna especie, como queda expresado en el esquema.

Observamos que la relación 3:1 — «Carácter dominante»:

« Carácter recesivo » queda muy modificada, componiéndose el porcentaje recesivo de dos grupos entre los cuales existe también la relación 3:1.

A fin de poder darse cuenta de las dificultades que surgen de tal segregación para la selección de animales blancos puros, llamo la atención sobre el porcentaje reducidísimo de individuos puros blancos, entre doce exteriormente blancos hay un solo individuo blanco puro en 1). He aquí los datos obtenidos por los propios experimentos comprobando ampliamente nuestra afirmación de dos factores que juntos producen el efecto del color negro.

Del total de lechones de 5 cruzamientos entre mestizos, eran



Según la relación arrojada por el esquema, tendrían que ser 36 9 3

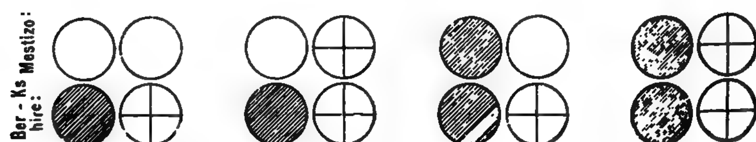
Estas diferencias entre el cálculo y la realidad son muy admisibles, más aún considerando el reducido número de individuos.

Ahora nos es posible estudiar sobre esta base (fórmula para el color negro) lo que sucede volviendo a cruzar los mestizos con Berkshire puros.

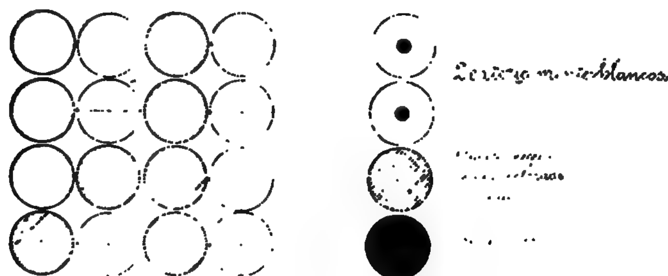
Padres:



Células sexuales posibles que forma la II generación:



Resultan [illegible] diferentes representadas por iguales porcentajes:



Los datos [illegible] ensayos al respecto son los siguientes:

5 cerdas mestizas [illegible] cruzadas con cerdo Berkshire.

1 cerda [illegible] cruzada con cerdo mestizo.

Nacidos	[illegible]	B[illegible]	Negros
38 lechones	20	8	10
Teóricamente tendrían que ser	20	10	10

Otra vez el resultado demuestra coincidencia satisfactoria comprobando, junto con los datos anteriores de los cruzamientos entre mestizos de la primera generación, que en realidad el color del cerdo Berkshire de nuestro ensayo se compone de dos factores, de los cuales uno queda sin efecto visible en ausencia del otro [illegible].

En cuanto al tiempo necesario para llevar a un buen fin estos ensayos de cruzamiento para obtener un nuevo tipo de cerdo es muy difícil fijar períodos exactos más aún por no admitir las condiciones actuales un trabajo sobre base más amplia.

La Estanzuela, Julio [illegible]

ENRIQUE KLEIN,
Ingeniero agrónomo.

(1) Sin efecto.

OFICINA DE ESTADISTICA AGRÍCOLA

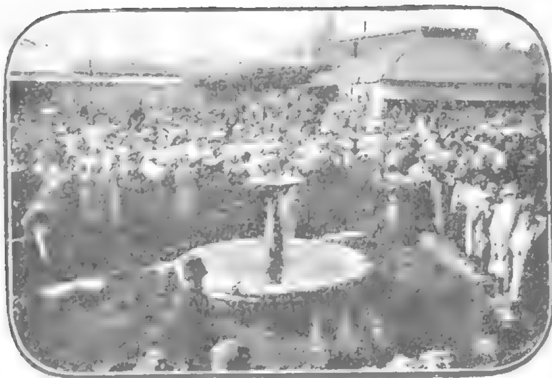
EXPORTACIÓN DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS DEL PAÍS EN LOS AÑOS 1915 Y 1916

PRODUCTOS		1.er SEMESTRE		2.º SEMESTRE		TODO EL AÑO	
		1915	1916	1915	1916	1915	1916
Animales en pie — Vacunos		11.986	36.856	13.551	49.199	25.537	86.355
Animales en pie — Ovinos		11.530	15.609	7.455	19.957	48.985	35.566
Animales en pie — Equinos		2.959	561	272	639	3.231	1.200
Animales en pie — Caprinos		3	3	4	—	7	3
Animales en pie — Mulares		28	111	32	6	60	450
Animales en pie — Asnales		8	—	—	—	8	—
Animales en pie — Porcinos		1	3	3	—	4	3
Lana	Kilo	28:265.456	17:730.421	9:638.651	12:899.933	37:904.110	30:630.357
Tasajo	»	3:123.013	2:190.468	1:911.726	1:989.547	5:331.769	4:180.015
Carne vacuna congelada	»	51:639.515	37:255.003	40:608.189	26:201.012	95:247.704	63:159.045
Id. ovina congelada	»	2:729.613	1:583.575	811.122	2:085.314	3:540.735	3:668.889
Id. conservada	»	8:177.129	7:561.835	7:792.629	13:190.193	15:969.758	20:752.028
Huevos	»	413.315	258.990	1:423.744	3:240.299	1:837.059	3:499.289
Sebo	»	2:788.347	1:110.514	3:087.122	1:958.394	5:875.469	3:098.908
Grasa bovina	»	1:946.811	1:552.504	1:541.207	840.883	3:488.048	2:393.387
Cueros lanares secos	»	3:952.089	1:575.251	3:281.827	2:887.366	7:236.916	4:462.620
Idem vacunos salados y salados de frigorífico	N.º	383.001	345.112	371.940	299.338	754.941	644.450
Idem vacunos secos	»	410.306	388.944	577.466	947.646	987.772	1:336.590
Idem vaquillona y becerro secos	Kilo	476.505	652.668	900.026	954.030	1:376.531	1:606.698
Trigo	»	464.216	1:150.478	4.070	8:711.245	468.316	9:861.723
Harina de trigo	»	2.510	3:529.802	—	5:349.918	2.510	8:879.720
Cebada	»	4.960	9.950	1.250	1.891	6.210	11.841
Avena	»	18.620	80.545	4.960	554.467	23.580	635.012
Maíz	»	75.390	305.335	2:283.730	46.075	2:359.120	351.410
Lino	»	7:707.296	1:737.930	6:624.390	6:442.372	14:331.686	8:180.302
Afrecho	»	11.620	28.220	19.340	5.690	30.960	33.910

RICARDO BLANCO WILSON,
Jefe de la Oficina.

Norte América en el Plata

Entre la primera y se[illegible] semana del mes de Julio próximo pasado permane[illegible] en el puerto de Montevideo, los navíos de la escuadra yankee que forma la división destacada en el Atlántico, [illegible] la [illegible] gación para los buques de [illegible] ras [illegible] les y [illegible] naciones los ligeros [illegible] a cuyo grado pertenecen los Estados Unidos de Norte América.



En el frigorífico de la Compañía Swift de Montevideo

La estadía de la escuadra, que dió margen a exteriorizaciones de intenso regocijo popular y a homenajes oficiales, ofreció al Almirante Caperton la oportunidad de enterarse personalmente de los progresos alcanzados por diversas ramas de la industria en nuestro país, a la que dan sobresaliente impulso los establecimientos fabriles cuyas empresas tienen origen en la iniciativa de aquella potente nación americana.



El Almirante Caperton rodeado de un grupo de empleados y obreros del frigorífico

Como la visita de la escuadra ha sido, por conceptos varios, todo un acontecimiento, la Revista consigna en esta breve nota recordativa, su adhesión a los homenajes referidos.

LA INDUSTRIA ENTRE LOS CIEGOS

Se ha publicado, recientemente, la memoria del Instituto Nacional de Ciegos «General Artigas», correspondiente al trienio 1914 a 1916.

De ella extractamos aquí algunos datos interesantísimos, con el propósito de contribuir, por medio de la publicidad, a la divulgación de una obra cimentada en la más ámplia concepción de la solidaridad humana y a la que nadie podrá negarle su cooperación.

Entre las proyecciones generales del establecimiento, es singularmente encomiable la que se dirige hacia la educación industrial de los asilados, quienes reciben, al par de los beneficios de una tarea saludable para cuerpos y espíritus, las ventajas que derivan de la aplicación de energías que, por su sola iniciativa, quizá no pudieran ser aprovechadas.



Un grupo de alumnos del Instituto

A fines de 1913, después de una visita al establecimiento de la misma índole que funciona en la Argentina, la señora Te-

resa Santos de Bosch inició en Montevideo la fundación de una escuela-asilo para ciegos desvalidos, a base de una subscripción popular.

Al año siguiente, la perseverancia de la misma fundadora logró que el Estado dotara al establecimiento de una asignación mensual de doscientos pesos, inputada a los eventuales del presupuesto de Instrucción Pública: asignación que desde el 17 de Setiembre del mismo año, 1914, fué elevada a ochocientos pesos y rige hasta la fecha.

El Instituto, instalado hoy en local apropiado, calle 8 de



En el taller: Fabricando cepillos

Octubre número 110, fué inaugurado en otro menos amplio, —. Vilardebó 92, — en fecha 12 de Marzo de 1914, con un grupo de diez cieguitos, mujeres y varones.

Desde Europa, a donde trasladara su residencia la señora de Bosch, encargó a otra distinguida dama, la señora Carmen Cuestas de Nery, la dirección efectiva de tan benéfica fundación, puesta siempre bajo los auspicios de una comisión de señoras, y protegida por el Gobierno de la República. No obstante esta cooperación oficial, el Instituto sigue afirmándose sobre sus bases de independencia y autonomía. Dicha circunstancia libra la prosperidad del establecimiento a la iniciativa de la acertada Dirección y a la contribución pecuniaria de toda institución o persona, sin distinción de clase o creencia.

« El Instituto de Ciegos es una Escuela de enseñanza particular, en el sentido que ella está dirigida por una comisión de damas, fuera de toda influencia política o religiosa; pero llena los fines de una institución pública, estrechamente vinculada al Estado que la subvenciona, y a quien la Dirección rinde cuentas mensualmente ».

Lo transcripto está contenido en la memoria de referencia, en la que también se consigna lo siguiente:

« Por lo regular, el ciego es de una prudencia tan extrema



Al aire libre: Trabajan los cieguitos muy contentos en la construcción de cestas

que, abandonado a si mismo, concluye por entorpecerse y hacerse poco hábil. Para remediar esta falta de valor e infundirles la confianza necesaria a toda iniciativa, el Instituto — y ésta es una de sus características — ha incluído en sus programas la cultura física, exactamente en el mismo grado que las otras materias. En consecuencia, somete a todos los alumnos (previo examen médico) a un entrenamiento atlético diario, gracias al cual, no sólo los ciegos pierden el temor de la marcha y la timidez de su deporte, sino que desenvuelven y fortifican el « espíritu de cuerpo » y de buen compañerismo al mismo tiempo que vigorizan la conciencia colectiva... »

«... La educación de los alumnos se realiza también de un modo práctico e industrial en el taller de escobas, cepillos, canastería, sillería, y en las clases de masaje, escritura a máquina y labores».

El Instituto «General Artigas» que honra la cultura de este



Paseando por el jardín del establecimiento

país, así por los propósitos que se ha tenido en cuenta para fundarlo, como por los éxitos que ha evidenciado en la práctica, reclama justamente la protección del público. La edificante labor de los cieguitos industriales, necesita el decidido estímulo y también la generosa remuneración de cuantos contemplan esta obra de redención.

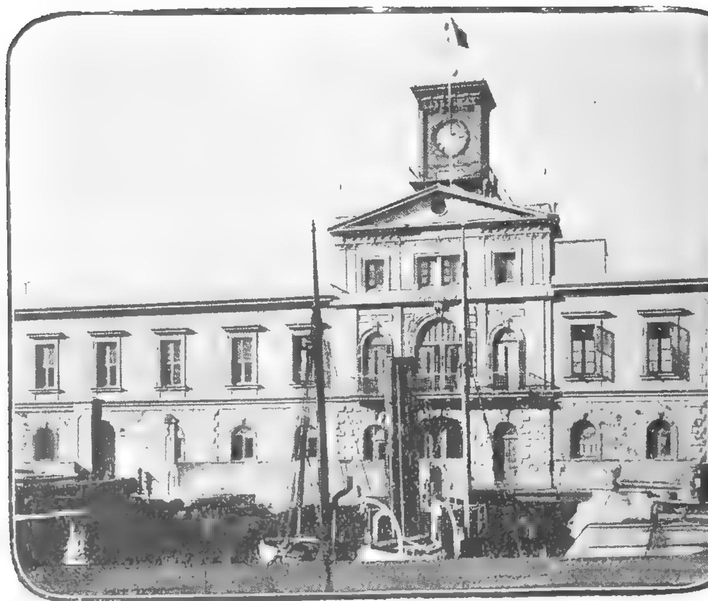
LAS INDUSTRIAS EN EL URUGUA

EXPONENTES DE SU CAPACIDAD

XIX

GAS DE ALUMBRADO Y CALEFACC

La «Compañía del Gas de Montevideo, Limitada» es qu
la más antigua de todas las empresas que han prestad
prestan todavía servicios públicos en esta Capital.



Edificio de la Usina del Gas. Montevideo

La instalación del servicio de gas, en Montevideo, es a
rior a las de las aguas corrientes y el ferrocarril, porqu
gas fué primeramente introducido aquí, en 1853, o sea 64 a
atrás, aunque entonces en pequeña escala, y sin las vent
técnicas y científicas que más tarde se han aplicado al mis
El sitio elegido en aquella época, para el establecimiento
la usina necesaria, calle Cerrito entre Juncal y Ciudadela,

muy inconveniente y poco apropiado: la maquinaria y aparatos, de construcción muy ordinaria e incompletos, hechos por personas que no tenían conocimiento de la fabricación práctica del gas. El capital disponible era también inadecuado



Nueva casa de retortas, inaugurada el 21 de Enero de 1916

para llevar a término una empresa que se proponía suministrar gas a una ciudad de la importancia de Montevideo, aun en aquella época tan lejana.

Residuos de animales, huesos, grasa, etc., eran en aquel entonces utilizados como materiales para la fabricación del gas.

El *exhauster* o bomba de succión del gas, se hacía funcionar por medio de una mula, ayudada por labor manual. El único gasómetro de que se disponía, era tan sólo de una capacidad de 435 metros cúbicos.

Como no se usaba un *contador* en la usina, no se sabía con exactitud la cantidad de gas fabricado, pero es evidente que se producía muy poco, porque en el año 1857, apenas si había 150 faroles públicos y 600 picos en casas particulares, servidos por el gas que suministraba la usina.

En el año 1861, un nuevo convenio para el alumbrado público y para la fabricación del gas, fué realizado entre la



Interior de la nueva casa de retortas



El Ministro de Industrias doctor Amézaga y la concurrencia de invitado en la inauguración de la nueva casa de retortas

impresa y el Gobierno. En el año siguiente, 1862, se dió principio a la erección de la nueva Usina del Gas, en la calle



Edificio de la Administración General. Montevideo

Florida. Y en Julio de 1863, el suministro de gas a la ciuda
empezó a cumplirse desde dicha usina.

Cuatro años después, en 1867, se celebraba un nuevo con
trato por 20 años, entre la Municipalidad y la empresa, par
el alumbrado público y particular; e inmediatamente despué
comenzó a practicarse obras de importancia en la extensió
de las cañerías.

En 1872, el negocio fué transferido a la empresa ingles
«The Montevideo Gas Company Lt.» y desde entonces ell
ha continuado su marcha progresiva a travéz de épocas buena



Detalle del salón de exposición de artefactos

y malas, no siempre sin contratiempos, pero mejorando con
nuamente sus métodos de fabricación y purificación; ad
tando los últimos sistemas de alumbrado a gas, hasta el pu
de poder afirmase, sin riesgo de contradicción, que hoy día,
Compañía del Gas de Montevideo, está a este respecto, al ni
de la más adelantada de su índole en cualquier parte
mundo.

Para dar una idea de la importancia de la Compañía, b
tará mencionar que tiene empleado en sus negocios, hoy,
capital aproximado a 2:700.000 pesos oro.

La cañería principal, suma una extensión de más de

kilometros, exclusivos completamente de los miles de servicios de casas.

El precio del gas que fué fijado por el contrato de 1867 entre la Municipalidad y la Empresa en $ 5 los 1000 pies cúbicos, o sea a 18 centésimos por metro cúbico, ha sido rebajado varias veces desde entonces, voluntariamente por la Empresa, como sigue:

En 1887 a $ 0.14 el metro cúbico.

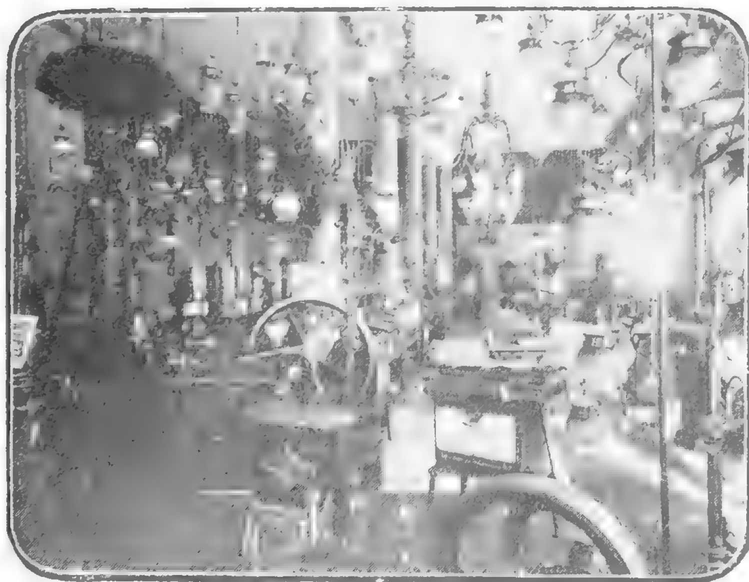
En 1896 a $ 0.123 el metro cúbico.

En 1905 a $ 0.10 el metro cúbico.

En 1908 a $ 0.08 el metro cúbico para alumbrado.

En 1908 a $ 0.06 el metro cúbico, para cocinas, calefacción, industrias, etc.

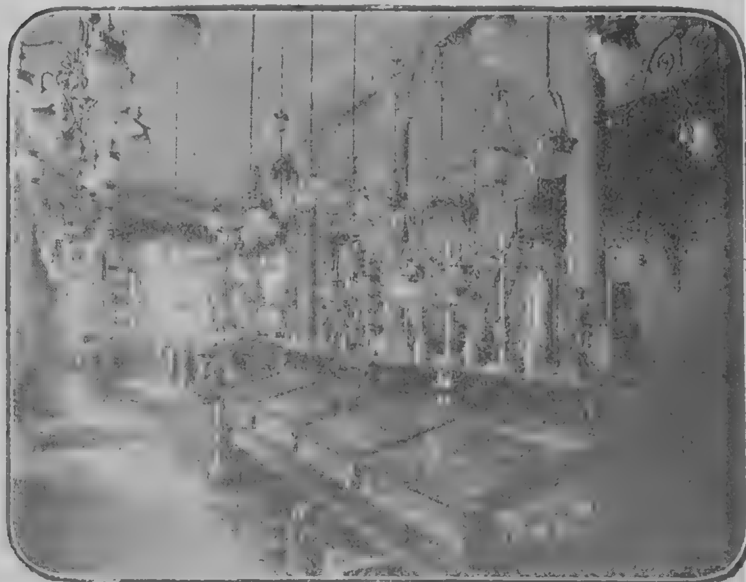
Debido a las dificultades y enormes aumentos en el costo y en los fletes sobre carbón y toda clase de materiales, conse-



Otro aspecto del salón

cuencia de la actual guerra europea, fué necesario ultimamente aumentar la tarifa de los precios del gas para todos los usos, hasta 10 centésimos por metro cúbico. Sin embargo, este precio fué reducido a 9 centésimos por metro cúbico desde el 1.º de Octubre de 1916, y este es el precio actualmente en vigencia, que indudablemente será rebajado todavía más, tan pronto como esté la Empresa en condición de hacerlo.

En 1910 la Empresa ha levantado su edificio propio, en la calle 25 de Mayo esquina Juncal, donde están ubicadas las oficinas de la administracción y el salón de exposición de aparatos. En este último el público puede apreciar las variadas clases de artículos para el alumbrado a gas incandescente, cocinas a gas de todo formato y estilo; calentadores de agua



Otro aspecto del mismo

para baño y demás usos domésticos; estufas de varios tipos y gran cantidad de aparatos perfeccionados para usos indus triales.

El 21 de Enero de 1916, fue inaugurada la nueva *casa d retortas*, cuya maquinaria movida por la electricidad, y otro aparatos, ofrecen capacidad suficiente para duplicar con ex ceso la producción anterior de gas.

Los productos de la usina, aparte del gas, son: coke, alqu trán, brea, aceites de alquitrán, licor amoniaco, etc., etc.

El Directorio y la casa matriz de la compañía, se halla radicados en Londres, estando compuesto el primero por lo siguientes señores: Presidente, Charles Hunt; Vocales: W. E gar Horne. M. P., Frank H. Jones, John Mews; Secretari Henry Kearns.

En Montevideo, el Administrador General de la Compañí

es el señor Tomás F. Lane, persona de extensa vinculación en los centros industriales y factor eficiente del progreso de nuestro país, por su dilatada cuanto inteligente actuación al frente de esta empresa.

A dicho señor administrador, debe la Revista, los datos y notas gráficas que integran esta reseña suscinta de tan importante empresa industrial, que comprende también el dique «Mauá».

DIQUE SECO MAUÁ

El dique seco «Mauá», está situado contiguo a la Usina del Gas, extremo Sud de la calle Florida, en una posición bas-



Vista general del dique «Mauá»

tante central, distante cinco cuadras de la Plaza Independencia.

Este dique se empezó a construir en el año 1869, siendo iniciador de la obra el barón Mauá, personaje de descollante actuación en aquella época, quien lo vendió junto con la compañía del gas a la compañía inglesa «The Montevideo Gas

Company Limited», en el año 1872. Esta obra que fué ter ñada en 1873, requirió una gran suma de esfuerzos y gas pues hubo necesidad de hacer las perforaciones a barre debido a que se trabajó sobre la roca viva.



La fragata «David d'Angers», en el dique

En este dique se han hecho reparaciones a buques de gue ingleses, españoles, brasileños e italianos, como también a sinnúmero de embarcaciones de pasajeros y carga de to magnitud, desde remolcadores y lanchones, hasta vapores buques a vela de 2000 toneladas de registro.

Las dimensiones del dique son: 83 metros de largo y 15. de ancho; teniendo capacidad para embarcaciones de 3.65 calado. Generalmente, la profundidad del agua en la entra del dique es de 4.25 a 4.50 metros.

El dique Mauá está provisto de una compuerta flotante, diendo ponerse en seco en 3 horas, por medio de 2 bomb centrífugas, una Gwynne de 46 centímetros de diámetro, im lida por un motor horizontal a vapor, y la otra de W. H. All & Co. de 25 centímetros de diámetro, impelida por un mo vertical. El vapor para estas máquinas es suministrado p una gran caldera «Galloway», habiendo otra de menor tama

«Cornish» como suplemento, construida por Hy Balfour & Co. de Leven.

Posee también una cabría para levantar hasta 30 toneladas; un guinche a vapor, a locomotora, de 7 toneladas, construído



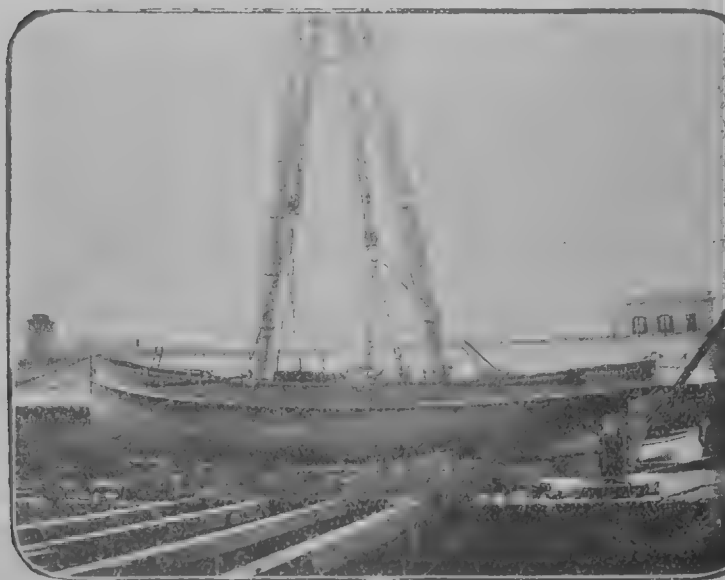
El vapor «Matto Grosso», en reparación

por Thomas Smith & Sons de Rodley; otro de 2 toneladas, movible o portátil, hecho por Chaplin de Glasgow; y otro de mano, de 2 toneladas, hecho por Appleby de Londres.



La barca «León Bureau», en reparación

Los talleres mecánicos están provistos de maquinaria m
derna, como ser: una máquina construída por Wm Reid & C



Vaporcito «Pingo», armado en el dique «Mauá»

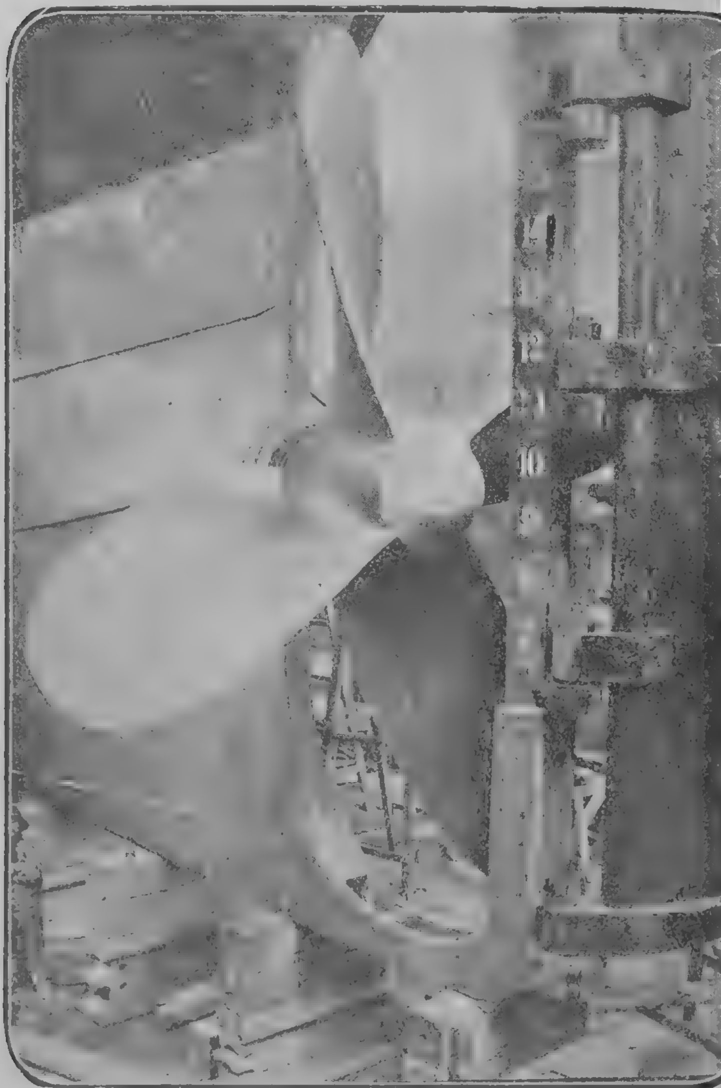
Newcastle en Tyne, para punzonar y cortar chapas hasta de 2 $^1/_2$ centímetros de espesor, pudiendo punzonar las mismas haciendo agujeros hasta 2 $^1/_2$ centímetros de diámetro y también cortar ángulos hasta 15 centímetros; 2 juegos de cilindros para doblar chapas, respectivamente de 2m.44 y de 3m.05; una máquina para barrenar horizontal, de G. & A. Harvey de Glasgow; una cepilladora de 3m.65 de Loudon Bros de Glasgow, y otra de 2m.14 de Findlay & Co. de Londres. Hay 10 tornos, variando desde uno de triple proporción de velocidad de 10



El crucero «Bahía», reparado en el mismo dique

metros entre los centros, pudiendo tornear piezas hasta de 4m.20 de diámetro, construído por The Northern Engineering Co. de Halifax, hasta uno para piecitas de bronce de 1m.10 entre los centros, como también dos modernos de Long de 2m.44 de ejes de testero hueco y de alta velocidad. Hay también 5 taladros de varios tamaños desde uno de 2m.13 de radio, hecho por la Northern Engineering Co. hasta uno sensitivo «New Century»; una máquina frezadora «Universal»; dos cepilladoras, otra vertical; una máquina de enroscar cañería hasta 76 m/m, una piedra de afilar y una máquina amoladora con 2 ruedas de esmeril.

En el taller de herrería hay 4 fraguas, dos de éllas dota
de pescantes; una fragua para cobre y sus accesorios para



Detalle de una reparación importante, al vapor «Lord Derby»

bajar cañería de cobre de cualquier tamaño usual; dos mar
netes a vapor, hechos por Massey de Manchester y dos m
quinas de barrenar.

En este taller hay también 2 calderas, una de tipo Marina y la otra «Cornish» de Balfour, Leven, que suministra vapor al motor que hace funcionar la maquinaria del taller, los martinetes, el ventilador «Root» para las fraguas, y la bomba centrífuga «Allen» para bombar la compuerta del dique. También hay un motor pneumático, portátil, para remachar, agujerear y calafatear chapas de acero y cascos de buques, suministrado por la Globe Pneumatic Engineering Co.

El taller de carpintería anexo al dique posee: una cepilladora, dos sierras sin fin, dos sierras circulares, una barrena y escoplo y varias afiladoras de sierras, todo esto movido por un motor a gas de Crossley de 20 caballos de fuerza.

La diversidad de los trabajos que pueden realizarse en el dique, comprende desde la fabricación de un tornillo hasta la colocación de una quilla completa o codaste a una embarcación, arboladura nueva, palos y vergas.



Aspecto de la barca «Achnashie», antes de efectuar las reparaciones a flote por los Talleres del dique «Mauá»

Con frecuencia se utiliza la cabría para cambiar calderas, cuyo trabajo se hace en grande escala. La cabría flotante «Hércules» propiedad de la empresa «Obras del Puerto de Montevideo», fué montada en el dique Mauá. En el año 1893 se hizo y se colocó un gran espolón de bronce al monitor brasileño «Bahía».

Con los elementos descriptos la compañía ha efectuado también, gran cantidad de trabajos a flote, lo mismo que en el gran dique situado en el Cerro, conocido anteriormente por el «Dique seco de Cibils & Jackson» y que habiendo sido recien-



La misma barca «Achnashie», después de ser reparada a flote por los Talleres del dique «Mauá»

temente adquirido por el Gobierno, se denomina ahora «Dique Nacional».

Muchos otros importantes trabajos realizados en el dique podríamos mencionar; pero lo expuesto bastará á dar siquiera una idea de como están montados el Dique Mauá y sus talleres mecánicos, el cual puede dar cumplimiento a cualquier reparación, tanto al casco, arboladura o maquinaria de vapores o buques a vela, como maquinaria en tierra.

SUMARIO

23 fotograbados intercalados en el texto

La **Revista del Ministerio de Industrias** tiene por objeto, además de la difusión de conocimientos científicos y datos estadísticos, la exteriorización de las fuerzas productivas de nuestro país, especialmente en cuanto atañe a sus industrias, primarias y fabriles.

Por este motivo, junto al aporte científico que recibe de los institutos y oficinas nacionales, la colaboración particular entra en los propósitos de esta publicación, a los fines expresados de propaganda patriótica y con exclusión de todo reclamo.

Como en tales condiciones se benefician recíprocamente el país y los industriales en él establecidos, la **Revista** solicita de aquéllos el envío de datos y fotografías con que pueda hacerse una reseña sucinta de cada establecimiento (su fundación, capacidad productiva, personal, maquinaria, etc.), para darle la inserción correspondiente. Los avisos se publicarán en la sección respectiva.

La **Revista** se expide gratis, porte pagado, a personalidades, instituciones y órganos de publicidad caracterizados, dentro y fuera del país, en la ciencia, el arte y las industrias.

SE SOLICITA CANJE. NO SE ATIENDEN PEDIDOS DE NÚMEROS ATRASADOS.

Oficina: 25 DE MAYO, 511

Montevideo. **Los dos Teléfonos.**